

Sveučilište u Zagrebu  
Filozofski fakultet  
Odsjek za psihologiju

**ODNOS POTREBE ZA KOGNICIJOM, CILJEVA POSTIGNUĆA I  
UKLJUČENOSTI U UČENJE MATEMATIKE**

Diplomski rad

Iva Čudina

Mentorica: doc. dr. sc. Nina Pavlin-Bernardić

Zagreb, 2019.

## Sadržaj

Uvod .....	1
<i>Ciljevi postignuća</i> .....	1
<i>Uključenost</i> .....	3
<i>Odnos uključenosti i ciljeva postignuća</i> .....	4
<i>Potreba za kognicijom</i> .....	5
<i>Odnos potrebe za kognicijom, uključenosti i ciljeva postignuća</i> .....	7
Cilj, problemi i hipoteze .....	8
Metoda .....	10
<i>Sudionici</i> .....	10
<i>Postupak</i> .....	10
<i>Mjerni instrumenti</i> .....	11
Rezultati .....	12
Rasprava .....	18
<i>Međusobne povezanosti potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i uključenosti</i> ....	19
<i>Ciljevi postignuća kao medijatori povezanosti potrebe za kognicijom i uključenosti</i>	23
<i>Doprinos i ograničenja istraživanja</i> .....	26
<i>Praktične implikacije istraživanja</i> .....	27
Zaključak .....	29
Literatura .....	30

## **Odnos potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i uključenosti u učenje matematike**

### **Relationship between need for cognition, achievement goals and engagement in learning mathematics**

**Iva Čudina**

**SAŽETAK:** Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i bihevioralne, kognitivne te emocionalne dimenzije uključenosti u učenje matematike u okviru hijerarhijskog modela motivacije za postignućem (Elliot i Church, 1997). U istraživanju su sudjelovala 543 učenika prvih do četvrtih razreda općih, jezičnih i prirodoslovno-matematičkih gimnazija. Korišteni mjerni instrumenti su bili: Skala potrebe za kognicijom, Skala ciljeva postignuća i Skala uključenosti u učenje matematike. Pokazalo se da ciljevi postignuća imaju različite obrasce odnosa s dimenzijama uključenosti. Cilj ovladavanja uključivanjem povezan je s najadaptivnijim obrascem, dok je cilj izvedbe izbjegavanjem povezan s najmanje adaptivnim obrascem uključenosti. Potreba za kognicijom pozitivno je povezana sa sve tri dimenzije uključenosti. Također, pozitivno je povezana s ciljevima ovladavanja uključivanjem i izvedbe uključivanjem, negativno povezana s ciljem izvedbe izbjegavanjem te nije povezana s ciljem ovladavanja izbjegavanjem. Rezultati višestrukih medijacijskih analiza pokazuju da su ciljevi postignuća značajni medijatori povezanosti potrebe za kognicijom i svih triju dimenzija uključenosti. Viši cilj ovladavanja uključivanjem posreduje pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i svih triju dimenzija uključenosti, dok niži cilj izvedbe izbjegavanjem posreduje samo pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti.

*Ključne riječi:* potreba za kognicijom, ciljevi postignuća, uključenost, hijerarhijski model motivacije za postignućem

**ABSTRACT:** The aim of this study was to examine the relationship between need for cognition, achievement goals and behavioral, cognitive and emotional dimensions of engagement in learning mathematics within the hierarchical model of achievement motivation framework (Elliot i Church, 1997). The participants were 543 first to fourth grade students from general, language and mathematical gymnasiums. Instruments used in this study were: Need for cognition scale, Achievement goal scale and Engagement in learning mathematics scale. Results suggest that achievement goals have distinct patterns of relationships with dimensions of engagement. Mastery-approach goal showed the most adaptive pattern, while performance-avoidance showed the least adaptive pattern of relationships with engagement. Need for cognition was positively correlated to all three dimensions of engagement. Also, it was positively correlated to mastery-approach and performance-approach goals, negatively correlated to performance-avoidance goal and unrelated to mastery-avoidance goal. The multiple mediational analyses showed that achievement goals have a significant mediational role in positive relationship between need for cognition and all three dimensions of engagement. Higher mastery-approach goal mediated positive relationship between need for cognition and all three dimensions of engagement, while lower performance-avoidance goal mediated only positive relationship between need for cognition and emotional engagement.

*Key words:* need for cognition, achievement goals, engagement, hierarchical model of achievement motivation

## Uvod

U posljednje vrijeme sve se češće može čuti pojam STEM, akronim za područja znanosti, tehnologije, inženjerstva i matematike (eng. *science, technology, engineering, mathematics*) (White, 2014). Svijet oko nas obilježen je ubrzanim tehnološkim razvojem te, stoga, STEM područja postaju sve važnija za održivost i napredak država (Fielding-Wells i Makar, 2008). STEM područja imaju značaj i za osobne živote ljudi – kako bi aktivno sudjelovali u poslovnom i društvenom životu 21. stoljeća, mladi moraju usvojiti osnovne STEM kompetencije (Tytler, Osborne, Williams, Tytler i Cripps Clark, 2008). Međutim, usporedno s porastom potražnje STEM radne snage, mladi diljem svijeta sve su manje uključeni u školske predmete STEM područja (Fielding-Wells i Makar, 2008; Tytler i sur., 2008). Budući da je uključenost važan preduvjet akademskih ishoda, poput akademskog uspjeha (Fredricks, Blumenfeld i Paris, 2004), važno je istražiti čimbenike koji su u njoj podlozi. U tu svrhu pokrenut je projekt *Odrednice uključenosti u učenje matematike i prirodnih znanosti* u sklopu kojeg je ovo istraživanje provedeno, imajući na umu da su uključenost i motivacijske orijentacije specifične za pojedine školske predmete (Bong, 2001; Sinatra, Heddy i Lombardi, 2015). U ovom radu bit će istražen odnos potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i uključenosti u učenje matematike.

### *Ciljevi postignuća*

Ciljevi postignuća definiraju se kao „svrha uključivanja u aktivnosti u kojima se pokazuje kompetentnost“ (Rovan, 2006; str. 2). To su kognitivne reprezentacije koje vode ponašanje pojedinca prema krajnjem ishodu vezanom uz kompetentnost kojeg on nastoji ostvariti ili izbjeći (Hulleman, Schrager, Bodmann i Harackiewicz, 2010).

Prema 2×2 modelu ciljeva postignuća (Elliot i McGregor, 2001), ciljevi postignuća razlikuju se s obzirom na dvije dimenzije – prva se odnosi na to kako se definira kompetentnost, a druga na valenciju kompetentnosti. Kompetentnost se može definirati u terminima standarda koji se koristi pri procjeni izvedbe. Pritom se mogu koristiti: apsolutni (predstavlja zahtjeve samog zadatka), intrapersonalni (predstavlja razinu prethodnog postignuća ili maksimalni potencijal pojedinca) ili normativni standard (predstavlja postignuće drugih ljudi). Ciljevi ovladavanja definiraju se s obzirom na apsolutni ili intrapersonalni, a ciljevi izvedbe s obzirom na normativni standard. Kad je

riječ o valenciji kompetentnosti, kompetentnost može biti konstruirana kao pozitivna (uspjeh) ili kao negativna mogućnost (neuspjeh). Ovisno o tome prema kojoj je mogućnosti pažnja osobe pri učenju usmjerena, bit će evocirane različite bihevioralne predispozicije – uključivanje (usmjerenost na ostvarivanje uspjeha) ili izbjegavanje (usmjerenost na izbjegavanje neuspjeha) (Elliot, 2006; Elliot i McGregor, 2001). Stoga, kombinacijom navedenih dimenzija nastaju četiri cilja postignuća. *Cilj ovladavanja uključivanjem* predstavlja usmjerenost na ostvarivanje kompetentnosti u odnosu na zahtjeve zadatka ili prethodnu izvedbu – ovladavanje zadatkom, učenje i razumijevanje, dok *cilj ovladavanja izbjegavanjem* predstavlja usmjerenost na izbjegavanje nekompetentnosti u odnosu na zahtjeve zadatka ili prethodnu izvedbu – izbjegavanje neovladavanja zadatkom, da se nešto ne nauči ili ne razumije (Elliot, 1999; Pintrich, 2000). *Cilj izvedbe uključivanjem* odnosi se na usmjerenost ka stjecanju normativno određene razine kompetentnosti – ostvarivanje superiorne izvedbe i nadmašivanje drugih, dok se *cilj izvedbe izbjegavanjem* odnosi se na usmjerenost na izbjegavanje normativno određene razine nekompetentnosti – izbjegavanje inferiorne izvedbe u odnosu na druge ili toga da se bude lošiji od drugih.

Model ciljeva postignuća sastavni je dio hijerarhijskog modela motivacije za postignućem (Elliot, 1999; Elliot i Church, 1997). Ciljevi postignuća razlikuju se od motiva postignuća – potrebe za postignućem i straha od neuspjeha. Motivi postignuća su šire i emocionalno utemeljene dispozicije koje imaju neizravan utjecaj na procese i ishode relevantne za postignuće i to tako da određuju usvajanje ciljeva postignuća, usmjeravajući pojedinca prema uspjehu ili neuspjehu, koji imaju izravan utjecaj na navedene procese i ishode. Time motivi postignuća zauzimaju status antecedenata, dok ciljevi postignuća zauzimaju status konstrukata srednje razine, kognitivnih reprezentacija apstraktnih motivacijskih dispozicija koje su u njihovoj podlozi. Ciljevi postignuća su poput kanala kroz kojeg motivi postignuća utječu na ponašanje relevantno za postignuće. Antecedenti mogu biti i druge psihološke varijable, poput varijabli povezanih s doživljajem samoga sebe (npr. samopoštovanje), varijabli povezanih s doživljajem socijalnih odnosa u kojima se nalazimo (npr. potreba za odobravanjem, strah od odbacivanja), demografskih varijabli (spol, etnicitet, socioekonomski status), neurofizioloških predispozicija (npr. BIS, BAS), te razne okolinske varijable, poput normativnog ocjenjivanja (Elliot, 1999). Istraživanja pokazuju da je u podlozi ciljeva ovladavanja uključivanjem i izvedbe uključivanjem

potreba za postignućem, dok je u podlozi ciljeva ovladavanja izbjegavanjem, izvedbe izbjegavanjem, ali i izvedbe uključivanjem strah od neuspjeha (Elliot i McGregor, 2001). Govoreći o ishodima ciljeva postignuća, cilj ovladavanja uključivanjem predviđa intrinzičnu motivaciju (Elliot i Church, 1997), dubinsko procesiranje (Elliot i McGregor, 2001), trud i ustrajnost u učenju (Wolters, 2004), ali ne i akademski uspjeh (Elliot i Church, 1997). Cilj ovladavanja izbjegavanjem pozitivno predviđa dezorganizirano učenje i ispitnu anksioznost (Elliot i McGregor, 2001). Cilj izvedbe uključivanjem ne predviđa intrinzičnu motivaciju, no zato predviđa akademski uspjeh (Elliot i Church, 1997), trud i ustrajnost (Elliot, McGregor i Gable, 1999), ali i površinsko procesiranje (Elliot i McGregor, 2001). Cilj izvedbe izbjegavanjem predviđa površinsko procesiranje, ispitnu anksioznost, akademski neuspjeh (Elliot i McGregor, 2001), smanjenu intrinzičnu motivaciju (Elliot i Church, 1997) te smanjenu ustrajnost u učenju (Wolters, 2004).

Naše istraživanje će se, u okviru hijerarhijskog modela motivacije za postignućem (Elliot i Church, 1997), usmjeriti na ispitivanje dosad neistražene medijacijske uloge ciljeva postignuća u povezanosti potrebe za kognicijom, kao antecedenta, i uključenosti u učenje, kao važnog akademskog ishoda.

### *Uključenost*

Uključenost se odnosi na stupanj u kojem učenik aktivno sudjeluje u aktivnostima učenja (Wellborn, 1991). Povezana je sa širim područjem motivacije, gdje motivacija predstavlja namjeru uključivanja u aktivnost, dok uključenost predstavlja samu aktivnost (Reeve, 2012). Iako postoji neslaganje u pogledu definicija uključenosti, autori se slažu da se radi o višedimenzionalnom konstrukt (Appleton, Christenson i Furlong, 2008). U ovom radu vodit ćemo se konceptualizacijom uključenosti Fredricks i suradnika (2004), koji predlažu da se uključenost sastoji od bihevioralne, kognitivne i emocionalne komponente. Upravo navedene komponente pomažu što bolje opisati učenike – kako se ponašaju, misle i osjećaju u obrazovnom kontekstu. Uključenost je potencijalni meta-konstrukt koji ujedinjuje spoznaje iz raznih područja u praktične svrhe – prepoznata je kao mogući način rješavanja obrazovnih problema, poput slabog uspjeha i napuštanja škole (Fredricks i sur., 2004). Osim toga, uključenost je pozitivan prediktor zadovoljstva životom (Salmela-Aro i Upadaya, 2014). Iz tih razloga, mnogi modeli školskih reformi, programa i intervencija nastoje unaprijediti uključenost (Fredricks i sur., 2011).

Definicije *bihevioralne uključenosti* mogu se svesti u tri kategorije (Fredricks i sur., 2004). Prva se odnosi na pozitivno učeničko vladanje – slijeđenje razrednih pravila te izostanak ometajućeg ponašanja, poput sudjelovanja u tučnjavama (Finn, 1993). Druga se odnosi na uključenost u učenje i akademske zadatke, odnosno ponašanja poput pažnje, koncentracije, truda i ustrajnosti (Connell i Wellborn, 1991; Finn, 1993; Skinner, Kindermann i Furrer, 2009). Treća se odnosi na sudjelovanje u izvannastavnim aktivnostima, primjerice u školskoj atletici (Finn i Voelkl, 1993).

*Kognitivna uključenost* odnosi se na spremnost učenika da uloži napor potreban za razumijevanje složenih ideja i ovladavanje zahtjevnim vještinama (Fredricks i sur., 2004). Jedni ju opisuju kao psihološko ulaganje u proces ovladavanja gradivom, naglašavajući da se radi o nečemu višemu od samog izvršavanja obaveza (Lamborn, Newmann i Wehlage, 1992). Drugi ju definiraju u terminima samoreguliranog učenja, odnosno korištenja metakognitivnih strategija, strategija učenja te dubinskog procesiranja (Fredricks i sur., 2004; Greene, 2015; Pintrich i DeGroot, 1990).

*Emocionalna uključenost* obuhvaća ugodne i neugodne emocionalne reakcije učenika na pojedina akademska područja ili školu općenito (Sinatra i sur., 2015). Učenik može doživljavati ugodne emocije, poput opuštenosti, interesa, sreće (Patrick, Skinner i Connell, 1993), entuzijazma (Skinner i Belmont, 1993) i uživanja (Skinner i sur., 2009), ali i neugodne emocije poput dosade, tuge, ljutnje, zabrinutosti (Patrick i sur., 1993), anksioznosti i frustracije (Kong, Wong i Lam, 2003).

#### *Odnos uključenosti i ciljeva postignuća*

Ciljevi postignuća važni su antecedenti uključenosti (Mih, Mih i Dragoš, 2015). Cilj ovladavanja uključivanjem pozitivno predviđa bihevioralnu uključenost (Putarek, Rovani i Vlahović-Štetić, 2016; Putwain, Symes, Nicholson i Becker, 2018), odnosno ulaganje truda i ustrajnost (Wolters, 2004). Ovaj je cilj pozitivan prediktor i kognitivne uključenosti (Greene i Miller, 1996; Hidiroğlu i Sungur, 2015; Putarek i sur., 2016), a u skladu s time i dubinskog procesiranja (Vrdoljak i Vlahović-Štetić, 2018). Pozitivan je prediktor i emocionalne uključenosti (Mih i sur., 2015), odnosno osjećaja izazova pred ispit (McGregor i Elliot, 2002), uživanja, nade i ponosa, a negativan prediktor dosade, ljutnje, srama i bespomoćnosti (Pekrun, Elliot i Maier, 2009) te je negativno povezan s matematičkom ispitnom anksioznošću (Bong, 2009).

Istraživanja pokazuju nulte do pozitivne povezanosti cilja ovladavanja izbjegavanjem i bihevioralne uključenosti (Mih i sur., 2015; Putarek i sur., 2016). Ovaj cilj je pozitivan prediktor kognitivne uključenosti (Hidiroğlu i Sungur, 2015), a pozitivno korelira i s kognitivnim i samoregulacijskim strategijama (Bong, 2009). Ipak, negativan je prediktor emocionalne uključenosti (Putarek i sur., 2016). Uz to, pozitivno predviđa komponente ispitne anksioznosti – brigu i napetost (Putwain, Woods i Symes, 2010) te je pozitivno povezan s neugodnim emocijama postignuća (Huang, 2011).

Cilj izvedbe uključivanjem pozitivno je povezan s bihevioralnom (Gonida, Voulala i Kiosseoglou, 2009; Putarek i sur., 2016) te kognitivnom uključenosti (Putarek i sur., 2016; Walker i Greene, 2009), a pozitivno predviđa i dubinsko procesiranje (Vrdoljak i Vlahović-Štetić, 2018). Ipak, nije značajan prediktor emocionalne uključenosti (Hidiroğlu i Sungur, 2015; Kapelec, 2016; Putarek i sur., 2016), a u skladu s time nepovezan je s emocijama postignuća (Huang, 2011) te s ispitnom anksioznošću (Elliot i McGregor, 1999).

Istraživanja pokazuju nulte do negativne povezanosti cilja izvedbe izbjegavanjem s bihevioralnom uključenosti (Gonida i sur., 2009; Putarek i sur., 2016). Štoviše, ovaj je cilj negativan prediktor truda i ustrajnosti u učenju (Liem, 2016). Čini se da je negativno povezan i s kognitivnom uključenosti – negativan je prediktor dubinskog, a pozitivan površinskog procesiranja (Elliot i McGregor, 2001) te negativno korelira s metakognitivnim strategijama (Wolters, 2004). Negativan je prediktor i emocionalne uključenosti (Putarek i sur., 2016), odnosno nade i ponosa, a pozitivan prediktor ljutnje, beznađa, srama (Pekrun i sur., 2009), osjećaja prijetnje pred ispit (McGregor i Elliot, 2002) te je pozitivno povezan s matematičkom ispitnom anksioznošću (Bong, 2009).

### *Potreba za kognicijom*

Potreba za kognicijom izvorno se definirala kao potreba za strukturiranjem situacija na smislen i integrativan način (Cohen, Stotland i Wolfe, 1955). Složeni i dvosmisleni podražaji mogu onemogućiti zadovoljenje ove potrebe, što vodi do napetosti i pokušaja da se postigne struktura i kognitivna jasnoća. Budući da se ova definicija preklapala s konstruktima tolerancije na dvosmislenost, potrebe za strukturom i potrebe za kognitivnim zatvaranjem (Cacioppo, Petty, Feinstein i Jarvis, 1996), Cacioppo i Petty (1982) su preformulirali definiciju u sklonost pojedinca da se upušta u razmišljanje i da



u tome uživa. Dakle, osobe niske i osobe visoke potrebe za kognicijom moraju pronaći smisao u zbivanjima oko sebe, no čine to na različite načine. Osobe visoke potrebe za kognicijom u procesu razumijevanja svijeta stalno traže informacije i razmišljaju o njihovom značenju i međusobnim odnosima, zbog čega se mogu opisati kao aktivni istraživački umovi, dok se osobe niske potrebe za kognicijom u tom procesu pouzdaju u druge ljude (npr. stručnjake ili poznate osobe), kognitivne heuristike ili proces socijalne usporedbe (Cacioppo i sur., 1996). Potreba za kognicijom stabilna je individualna sklonost, no ne i nepromjenjiva, koja proizlazi iz vrijednosti pojedinca, povratnih informacija o kompetentnosti te osjećaja osobnog zadovoljstva proizašlog iz uspješnog ovladavanja kognitivnim izazovima.

Prva značajka osoba visoke potrebe za kognicijom jest da su sklone uključivati se u kognitivne aktivnosti koje zahtijevaju napor. Kao posljedica toga, ove osobe dosjećaju se više informacija kojima su izložene (Cacioppo, Petty i Morris, 1983), generiraju veći broj misli (Verplanken, 1993), posjeduju više znanja o različitim temama (Martin, Ward, Achee i Wyer, 1993), uspješnije su u rješavanju kognitivnih zadataka (Dornic, Ekehammar i Laaksonen, 1991) te su akademski uspješnije (Richardson, Abraham i Bond, 2012), pogotovo kad je gradivo kognitivno zahtjevno (Leone i Dalton, 1988). Druga značajka ovih osoba jest da uživaju u kognitivno zahtjevnim aktivnostima – razmišljanje doživljavaju kao zabavu (Gray, Chang i Anderman, 2015) te su intrinzično motivirane rješavati složene i izazovne probleme, poput „mozgalica“ (Amabile, Hill, Hennessey i Tighe, 1994; Thompson, Chaiken i Hazlewood, 1993). S druge strane, osobama niske potrebe za kognicijom zahtjevno razmišljanje stvara stres i anksioznost te su ga sklone izbjegavati (Cacioppo i sur., 1996; Gray i sur., 2015).

Potreba za kognicijom negativno je povezana sa sklonošću da se zanemaruju, izbjegavaju ili iskrivljuju nove informacije, potrebom za zatvaranjem i vanjskim mjestom kontrole, a pozitivno sa sklonošću da se traže, razmatraju i koriste relevantne informacije pri donošenju odluka, znatiželjom, otvorenosti iskustvima i savjesnošću (Cacioppo i sur., 1996; Sadowski i Cogburn, 1997). Također, potreba za kognicijom odražava kognitivnu motivaciju te je, stoga, treba razlikovati od intelektualnih sposobnosti (Cacioppo i sur., 1996).

### *Odnos potrebe za kognicijom, uključenosti i ciljeva postignuća*

Na temelju navedenog, potreba za kognicijom čini se kao važan faktor u učenju i postizanju školskog uspjeha. Unatoč tome, rijetko je istraživana u kontekstu obrazovanja (Luong i sur., 2017). Osobe visoke potrebe za kognicijom motivirane su uložiti napor i trud u učenje, rješavanje problema, rezoniranje i prikupljanje informacija (Al-Alwan, Ashraah, Al-Nabrawi, 2013), tj. motivirane su dubinski se uključiti u učenje nekog materijala (Taasoobshirazi i Sinatra, 2011). U skladu s time, istraživanja pokazuju da je potreba za kognicijom pozitivno povezana s elaboracijom, metakognicijom (Coutinho, 2006), odabirom prikladnih strategija učenja, dubinskim pristupom učenju, a negativno s površinskim (Diseth i Martinsen, 2003; Evans, Kirby i Fabrigar, 2003). Pozitivno je povezana i s dubinskim procesiranjem, kritičkim mišljenjem, povezivanjem, strukturiranjem i analiziranjem (Cazan i Indreica, 2014). Prema tome, može se pretpostaviti da su osobe visoke potrebe za kognicijom tijekom učenja kognitivno uključeniije. Osobe visoke potrebe za kognicijom i bihevioralno su uključeniije – na nastavi postavljaju više pitanja, izlažu pred razredom, trude se i surađuju s kolegama na razrednim projektima (Cole i Korkmaz, 2013), ustrajnije su (Talbot, 1990; prema McIntosh i Noels, 2004), ulažu više vremena i truda u bavljenje intelektualnim aktivnostima (Nussbaum, 2005; Thompson i sur., 1993) te u većoj mjeri pohađaju satove za napredne (Meier, Vogl i Preckel, 2014). Ove osobe su i emocionalno uključeniije. Naime, potreba za kognicijom negativno je povezana s anksioznošću u vezi kognitivnih stresora i akademskih izazova (Cacioppo i Petty, 1984), percipiranim stresom na studiju (Petty i Jarvis, 1996), a pozitivno s uživanjem u matematički izazovnim zadacima (Dornic i sur., 1991) i složenim kognitivnim zadacima (Cacioppo i Petty, 1982), akademskom znatiželjom (Olson, Camp i Fuller, 1984), interesom za zadatak (Dai i Wang, 2007) i zadovoljstvom studijem (Grass, Strobel i Strobel, 2017).

Osobe visoke potrebe za kognicijom nalaze intrinzično zadovoljstvo u učenju, konstrukciji znanja, rješavanju složenih problema, tragaju za kognitivnim izazovima te tragaju i uživaju u akademskim zadacima (Amabile i sur., 1994; DeBacker i Crowson, 2009; Elias i Loomis, 2002; Petty i Cacioppo, 1986). Drugim riječima, ovladavanje gradivom doživljavaju kao izazov i zadovoljstvo. Iz tog razloga, može se očekivati da će u nastavi imati cilj ovladavanja uključivanjem – bit će usmjerene na ovladavanje gradivom, učenje i razumijevanje. Sukladno navedenoj pretpostavci, malobrojna do sada

provedena istraživanja pokazuju pozitivnu povezanost ova dva konstrukta (Chen i Wu, 2012; Day, Espejo, Kowollik, Boatman i McEntire, 2007; Meier i sur., 2014). Tome u prilog idu i nalazi da cilj ovladavanja uključivanjem pozitivno predviđa intrinzičnu motivaciju te percepciju izazova (Elliot i Church, 1997; McGregor i Elliot, 2002). Nadalje, iako je istraživanje Meier i suradnika (2014) rezultiralo pozitivnom korelacijom, potreba za kognicijom mogla bi ipak negativno korelirati s ciljem ovladavanja izbjegavanjem. Naime, potreba za kognicijom negativno korelira s motivom za izbjegavanjem neuspjeha, koji je u podlozi cilja ovladavanja izbjegavanjem (Diseth i Martinsen, 2003). Također, osobe niske potrebe za kognicijom doživljavaju anksioznost u vezi kognitivnih zadataka jer percipiraju da ih neće uspjeti riješiti (Heppner, Reeder i Larson, 1983), što je slično strahu osoba s ciljem ovladavanja izbjegavanjem da neće ovladati zadatkom. Osobe s ovim ciljem vjerojatno doživljavaju prijetnju i anksioznost u vezi akademskih zadataka (Elliot i Pekrun, 2007; Sideridis, 2008). Nadalje, u istraživanju Chen i Wu (2012) nije dobivena značajna povezanost potrebe za kognicijom i cilja izvedbe uključivanjem. U skladu s time, cilj izvedbe uključivanjem, kao što je već spomenuto, nije povezan s ispitnom anksioznošću, emocijama postignuća, ni intrinzičnom motivacijom, dok potreba za kognicijom nije povezana s oslanjanjem na druge pri rješavanju problema (Berzonsky i Sullivan, 1992). Štoviše, osobe s ovim ciljem usmjerene su na vanjski ishod, a ne na samo učenje, što upućuje na odvojenost ovih konstrukata (Day i sur., 2007). Konačno, u istraživanju Chen i Wu (2012) nađena je negativna povezanost potrebe za kognicijom i cilja izvedbe izbjegavanjem. Tome u prilog, potreba za kognicijom je, kao što je već spomenuto, negativno povezana s motivom za izbjegavanjem neuspjeha i anksioznošću u vezi akademskih izazova, a pozitivno s dubinskim procesiranjem, akademskim uspjehom i motivacijom za rješavanjem izazovnih problema, što su konstrukti s kojima je cilj izvedbe izbjegavanjem obrnuto povezan.

### **Cilj, problemi i hipoteze**

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i uključenosti u učenje matematike u okviru hijerarhijskog modela motivacije za postignućem (Elliot i Church, 1997).

S obzirom na cilj istraživanja postavljeni su sljedeći problemi:

1. Ispitati povezanost potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća te bihevioralne, kognitivne i emocionalne uključenosti u učenje matematike.
2. Ispitati posreduju li ciljevi postignuća povezanost potrebe za kognicijom i bihevioralne, kognitivne te emocionalne uključenosti u učenje matematike.

U okviru prvog problema, u skladu s literaturom i nalazima ranijih istraživanja, postavljene su sljedeće hipoteze:

- H1a: Potreba za kognicijom bit će pozitivno povezana s bihevioralnom, kognitivnom i emocionalnom uključenosti u učenje matematike.
- H1b: Potreba za kognicijom bit će pozitivno povezana s ciljem ovladavanja uključivanjem, negativno s ciljevima ovladavanja izbjegavanjem i izvedbe izbjegavanjem, te neće biti u korelaciji s ciljem izvedbe uključivanjem.
- H1c: Cilj ovladavanja uključivanjem bit će pozitivno povezan s bihevioralnom, kognitivnom i emocionalnom uključenosti u učenje matematike.
- H1d: Cilj ovladavanja izbjegavanjem bit će pozitivno povezan s bihevioralnom i kognitivnom, a negativno s emocionalnom uključenosti u učenje matematike.
- H1e: Cilj izvedbe uključivanjem bit će pozitivno povezan s bihevioralnom i kognitivnom, no neće biti u korelaciji s emocionalnom uključenosti u učenje matematike.
- H1f: Cilj izvedbe izbjegavanjem bit će negativno povezan s bihevioralnom, kognitivnom i emocionalnom uključenosti u učenje matematike.

Budući da do sad nije istraživana medijacijska uloga ciljeva postignuća u povezanosti potrebe za kognicijom i uključenosti u učenje školskog predmeta, hipoteze o medijaciji su, u okviru drugog problema, postavljene na temelju hipoteza o korelacijama između potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i dimenzija uključenosti u učenje matematike:

- H2a: Pozitivna povezanost potrebe za kognicijom i bihevioralne uključenosti u učenje matematike bit će djelomično posredovana višim ciljem ovladavanja uključivanjem i nižim ciljem izvedbe izbjegavanjem, no ne i s ciljevima ovladavanja izbjegavanjem i izvedbe uključivanjem.

- H2b: Pozitivna povezanost potrebe za kognicijom i kognitivne uključenosti u učenje matematike bit će djelomično posredovana višim ciljem ovladavanja uključivanjem i nižim ciljem izvedbe izbjegavanjem, no ne i s ciljevima ovladavanja izbjegavanjem i izvedbe uključivanjem.
- H2c: Pozitivna povezanost potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti u učenje matematike bit će djelomično posredovana višim ciljem ovladavanja uključivanjem te nižim ciljevima ovladavanja izbjegavanjem i izvedbe izbjegavanjem, no ne i s ciljem izvedbe uključivanjem.

## **Metoda**

### *Sudionici*

U istraživanju su sudjelovala 543 učenika iz šest zagrebačkih gimnazija, od kojih su dvije bile općeg ( $n=178$ ; 32.8%), dvije jezičnog ( $n=184$ ; 33.9%) te dvije prirodoslovno-matematičkog usmjerenja ( $n=181$ ; 33.3%). U svakoj gimnaziji prikupljeni su podaci učenika iz po jednog po slučaju odabranog odjeljenja prvog ( $n=146$ ; 26.9%), drugog ( $n=138$ ; 25.4%), trećeg ( $n=131$ ; 24.1%) i četvrtog razreda ( $n=128$ ; 23.6%). U istraživanju je sudjelovalo 205 mladića (37.8%) i 335 djevojaka (61.7%). Troje sudionika nije dalo podatak o spolu (0.6%). Prosječna dob sudionika je 16.41 godina ( $SD=1.15$ ), a raspon dobi od 14 do 19 godina.

### *Postupak*

Najprije su kontaktirani stručni suradnici škola, a ravnateljima škola poslane su molbe za provedbu istraživanja. Podaci su prikupljeni grupno na redovnoj nastavi u školi tijekom veljače i ožujka 2019. godine. Prikupljanje podataka zasebno su vršila dva proveditelja. Prema Etičkom kodeksu istraživanja s djecom (Ajduković i Kolesarić, 2003), s obzirom na to da se radilo o učenicima starijim od 14 godina, nije bilo potrebno tražiti pristanak roditelja na sudjelovanje djeteta u istraživanju, no bilo je potrebno informirati roditelje učenika mlađih od 18 godina o provedbi istraživanja, te smo to učinili putem pisama koje smo im poslali po učenicima. Prije ispunjavanja upitnika, učenicima je dana uputa u kojoj je objašnjena svrha istraživanja, naglašena dobrovoljnost sudjelovanja u istraživanju, mogućnost odustajanja bez ikakvih posljedica, anonimnost i

povjerljivost njihovih odgovora i način odgovaranja na čestice te ih se zamolilo za pažljivost i iskrenost pri odgovaranju. Također, rečeno im je da se nastavak ispunjavanja upitnika smatra njihovim pristankom na sudjelovanje u istraživanju. Ispunjavanje upitnika trajalo je oko 20 min.

### *Mjerni instrumenti*

Upitnik se sastojao od Skale uključenosti u učenje matematike, Skale ciljeva postignuća i Skale potrebe za kognicijom. Osim toga, prikupljeni su demografski podaci o sudionicima (razred, spol, dob) te podaci o prosjeku ocjena i ocjeni iz matematike na kraju prošle školske godine. Ukupan rezultat na pojedinoj (pod)skali izračunava se kao aritmetička sredina odgovora na pripadajućim česticama. Viši rezultat na pojedinoj (pod)skali ukazuje na višu izraženost konstrukta. Pouzdanosti u ovom istraživanju izražene su pomoću Cronbachovog alpha koeficijenta.

*Skala uključenosti u učenje matematike* prilagođena je na temelju Skale uključenosti u učenje fizike (Pavlin-Bernardić, Putarek, Rován, Petričević i Vlahović-Štetić, 2017) i to tako da se čestice odnose na područje matematike. Skala se sastoji od 18 čestica. U okviru projekta već je provedena konfirmatorna faktorska analiza kojom je potvrđeno da se, kao i skala koja se odnosi na fiziku, sastoji od tri faktora, odnosno podskale – podskala bihevioralne uključenosti sastoji se od osam čestica (npr. „Pažljivo pratim nastavu“), kognitivne uključenosti od pet čestica (npr. „Učim matematiku dok nisam siguran/na da sve razumijem“) i emocionalne uključenosti od pet čestica (npr. „Nervozan/na sam dok učim matematiku“). Zadatak sudionika je da na brojčanoj skali od 1 do 5 (1=Ne slažem se; 5=Slažem se) procijene stupanj u kojem se slažu s pojedinom česticom. Neke čestice obrnuto se boduju. U istraživanju Pavlin-Bernardić i suradnika (2017) pouzdanost podskale bihevioralne uključenosti iznosi  $\alpha=.92$ , kognitivne  $\alpha=.76$  te emocionalne  $\alpha=.65$ , dok u našem istraživanju pouzdanost podskale bihevioralne uključenosti iznosi  $\alpha=.91$ , kognitivne  $\alpha=.73$ , a emocionalne  $\alpha=.75$ .

*Skala ciljeva postignuća* (Rován, 2011) originalno se sastoji od pet podskala koje mjere različite ciljeve postignuća, no u našem istraživanju korištene su samo četiri podskale koje ciljeve operacionaliziraju prema 2×2 modelu ciljeva postignuća (Elliot i McGregor, 2001). Korišteni dio skale sastoji se od 12 čestica, a svaki cilj mjeren je s tri čestice – cilj ovladavanja uključivanjem (npr. „Želim naučiti što je više moguće“), cilj

ovladavanja izbjegavanjem (npr. „Brinem se da neću naučiti sve što bih mogao/la naučiti“), cilj izvedbe uključivanjem (npr. „Nastojim biti uspješan/na u usporedbi s drugim učenicima“) i cilj izvedbe izbjegavanjem (npr. „Često me brine da ću postići slabiji uspjeh u odnosu na druge učenike“). Za ovo istraživanje čestice su prilagođene području matematike. Zadatak sudionika je da na brojčanoj skali od 1 do 5 (1=Ne slažem se; 5=Slažem se) procijene stupanj u kojem se slažu s pojedinom česticom. U istraživanju Rovana (2011) pouzdanost podskale cilja ovladavanja uključivanjem iznosi  $\alpha=.86$ , cilja ovladavanja izbjegavanjem  $\alpha=.78$ , cilja izvedbe uključivanjem  $\alpha=.82$ , a cilja izvedbe izbjegavanjem  $\alpha=.87$ , dok u našem istraživanju pouzdanost podskale cilja ovladavanja uključivanjem iznosi  $\alpha=.82$ , cilja ovladavanja izbjegavanjem  $\alpha=.80$ , cilja izvedbe uključivanjem  $\alpha=.82$  te cilja izvedbe izbjegavanjem  $\alpha=.92$ .

*Skala potrebe za kognicijom* (Cacioppo, Petty i Kao, 1984) sastoji se od 18 čestica koje mjere sklonost pojedinca da se upušta u kognitivne aktivnosti koje zahtijevaju napor te da u njima uživa, te predstavlja skraćenu verziju originalne skale koja sadrži 34 čestice. Primjeri nekih čestica su: „Radije bih se bavio/la složenim nego jednostavnim problemima“, „Ne volim imati odgovornost u situacijama koje traže mnogo razmišljanja“ ili „Razmišljanje nije nešto što bih ja nazvao/la zabavnim“. Zadatak sudionika je da na brojčanoj skali od 1 do 5 (1=Ne slažem se; 5=Slažem se) procijene stupanj u kojem se slažu s pojedinom česticom. Neke čestice obrnuto se boduju. Pouzdanost skale u istraživanju Cacioppa i suradnika (1984) iznosi  $\theta=.90$ , a u našem istraživanju  $\alpha=.89$ .

## Rezultati

Prikupljeni podaci statistički su obrađeni u računalnom programu IBM SPSS Statistics 23. Za sve varijable ispitan je normalitet distribucija pomoću Kolmogorov-Smirnovljevog testa, te su izračunati deskriptivni podaci. Rezultati su prikazani u *Tablici 1*. Distribucije svih varijabli, izuzev Skale potrebe za kognicijom, značajno odstupaju od normalne. Međutim, Field (2009) navodi kako Kolmogorov-Smirnovljev test na većim uzorcima i mala odstupanja procjenjuje značajnima u odnosu na normalnu distribuciju. Uvidom u asimetričnost i izduženost distribucija, može se zaključiti da odstupanja nisu velika te su korištene parametrijske statističke analize.

*Tablica 1*  
Rezultati deskriptivne statistike i Kolmogorov-Smirnovljevog testa za varijable upotrijebljene u istraživanju

Varijabla	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>K-S</i>	asimetričnost	izduženost
Bihevioralna uključenost	541	3.33	0.97	1	5	0.07**	-0.350	-0.642
Kognitivna uključenost	542	3.55	0.87	1	5	0.08**	-0.490	-0.108
Emocionalna uključenost	542	3.30	0.93	1	5	0.09**	-0.349	-0.552
Cilj ovladavanja uključivanjem	539	3.85	0.89	1	5	0.14**	-0.754	0.179
Cilj ovladavanja izbjegavanjem	539	3.46	1.12	1	5	0.12**	-0.539	-0.532
Cilj izvedbe uključivanjem	538	3.06	1.12	1	5	0.09**	-0.051	-0.934
Cilj izvedbe izbjegavanjem	539	2.71	1.33	1	5	0.11**	0.220	-1.188
Potreba za kognicijom	532	3.36	0.72	1.11	4.94	0.04	-0.277	-0.108

\*\* $p < .01$

Da bi se provjerila medijacijska uloga ciljeva postignuća, prvo je potrebno da potreba za kognicijom, ciljevi postignuća i dimenzije uključenosti budu u međusobno značajnim korelacijama. Stoga, kako bi se utvrdilo u kojoj su mjeri varijable međusobno povezane, izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije, koji su prikazani u *Tablici 2*. Govoreći o međusobnim povezanostima dimenzija uključenosti, visoka pozitivna korelacija dobivena je između bihevioralne i kognitivne, niska pozitivna između bihevioralne i emocionalne, dok između kognitivne i emocionalne uključenosti nije dobivena značajna povezanost. Govoreći o međusobnim povezanostima ciljeva postignuća, dobivene su niske do visoke pozitivne povezanosti između ciljeva koji dijele dimenzije, dok su najniže pozitivne povezanosti dobivene između ciljeva koji ne dijele dimenzije. Kad je riječ o povezanostima ciljeva postignuća i dimenzija uključenosti, cilj ovladavanja uključivanjem pozitivno je povezan sa svima trima dimenzijama uključenosti, pri čemu su korelacije s bihevioralnom i kognitivnom uključenosti visoke, a korelacija s emocionalnom vrlo niska. Cilj ovladavanja izbjegavanjem pozitivno je, ali



nisko, povezan s bihevioralnom i kognitivnom, a umjereno i negativno s emocionalnom uključenošću. Cilj izvedbe uključivanjem pozitivno je i nisko povezan s bihevioralnom i kognitivnom, a nepovezan s emocionalnom uključenošću, dok je cilj izvedbe izbjegavanjem nepovezan s bihevioralnom, pozitivno, no vrlo nisko, s kognitivnom te umjereno i negativno s emocionalnom uključenošću. Nadalje, potreba za kognicijom nisko je pozitivno povezana s bihevioralnom i emocionalnom, a umjereno pozitivno s kognitivnom uključenošću. Također, pozitivno je umjereno povezana s ciljem ovladavanja uključivanjem, nepovezana s ciljem ovladavanja izbjegavanjem, nisko pozitivno povezana s ciljem izvedbe uključivanjem te vrlo nisko negativno s ciljem izvedbe izbjegavanjem.

*Tablica 2*  
Tablica interkorelacija svih varijabli upotrijebljenih u istraživanju (N=543)

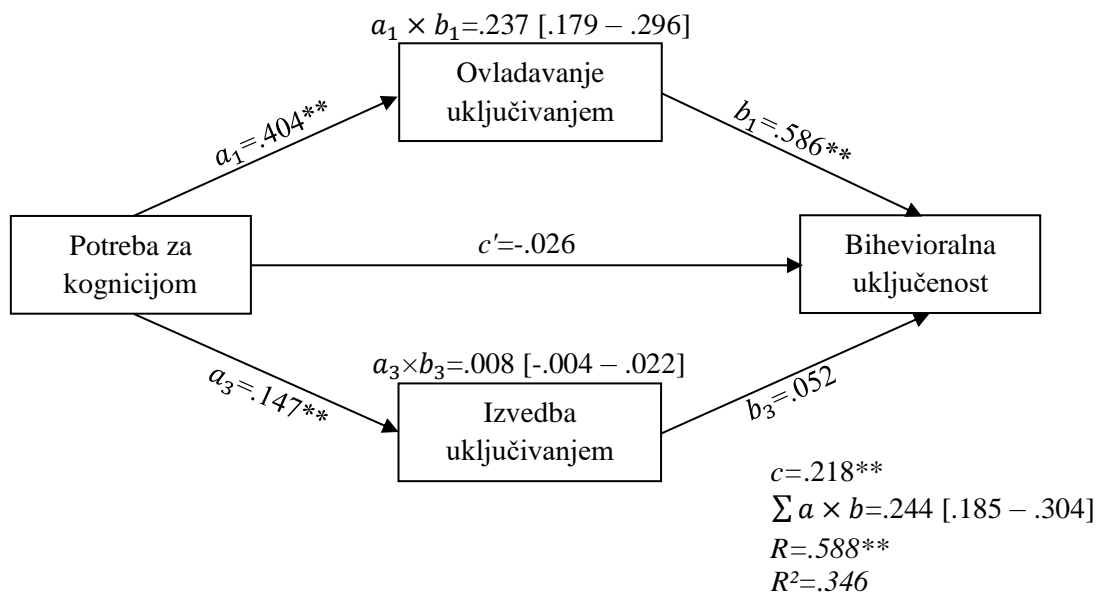
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. Bihevioralna uključenost	-							
2. Kognitivna uključenost	.51**	-						
3. Emocionalna uključenost	.14**	.08	-					
4. Cilj ovladavanja uključivanjem	.59**	.57**	.15**	-				
5. Cilj ovladavanja izbjegavanjem	.14**	.20**	-.41**	.25**	-			
6. Cilj izvedbe uključivanjem	.27**	.29**	.06	.39**	.14**	-		
7. Cilj izvedbe izbjegavanjem	.08	.13**	-.36**	.16**	.50**	.48**	-	
8. Potreba za kognicijom	.22**	.31**	.22**	.41**	.00	.15**	-.09*	-

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

Kako bi se odgovorilo na problem posreduju li ciljevi postignuća povezanost potrebe za kognicijom i dimenzija uključenosti u učenje matematike, provedene su višestruke medijacijske analize, posebno za svaku od dimenzija uključenosti, postupkom koji predlaže Hayes (2013), koristeći PROCESS macro. Višestruka medijacijska analiza proizvodi nekoliko koeficijenata: koeficijent  $a_i$  predstavlja efekt nezavisne varijable na

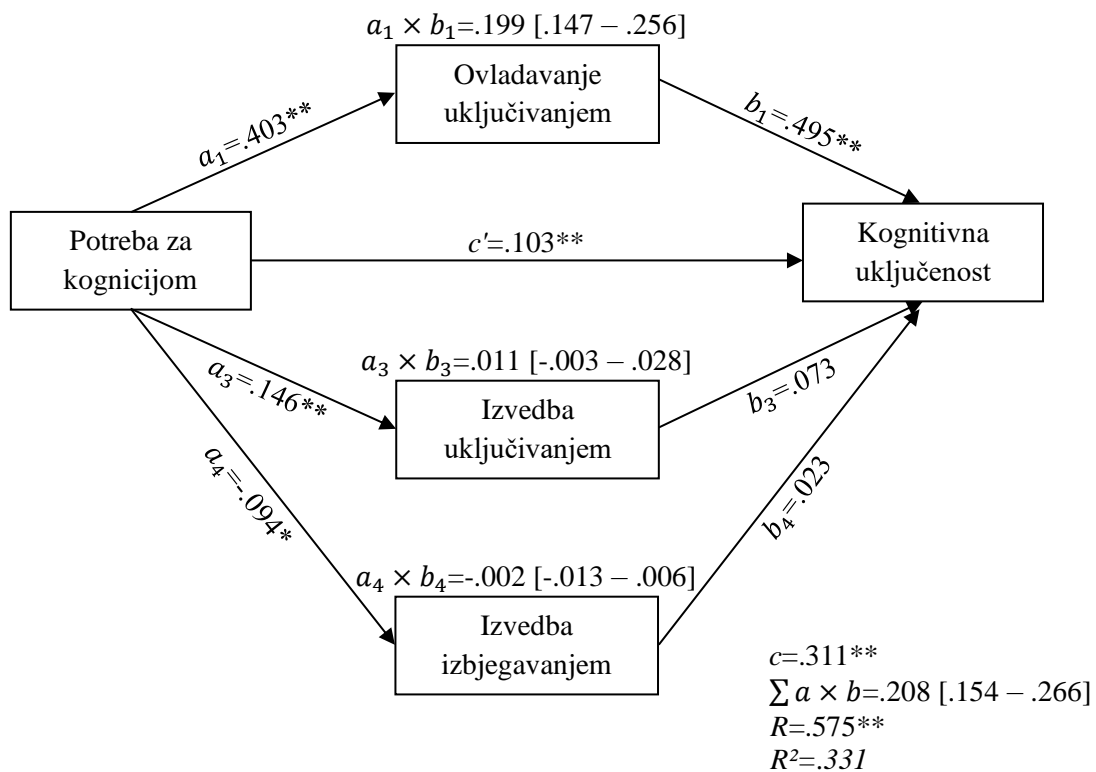
pojedini medijator;  $b_i$  predstavlja efekt pojedinog medijatora na zavisnu varijablu, kontrolirajući efekte nezavisne varijable i ostalih medijatora; specifični indirektni efekt  $a_i \times b_i$  koji je umnožak  $a_i$  i  $b_i$  te predstavlja efekt nezavisne varijable na zavisnu putem pojedinog medijatora, kontrolirajući sve ostale medijatore; ukupni indirektni efekt  $\sum a_i \times b_i$  koji je zbroj specifičnih indirektnih efekata te predstavlja efekt nezavisne varijable na zavisnu putem svih medijatora u modelu; direktni efekt  $c'$  predstavlja efekt nezavisne varijable na zavisnu, kontrolirajući efekte svih medijatora; te ukupni efekt  $c$  koji je zbroj ukupnog indirektnog i direktnog efekta te predstavlja efekt nezavisne varijable na zavisnu. Cilj višestruke medijacijske analize je procijeniti specifični indirektni efekt medijatora, kontrolirajući ostale medijatore. U višestruke medijacijske analize nisu uključeni oni ciljevi postignuća koji su ostvarili nulte korelacije bilo s potrebom za kognicijom, bilo s nekom od dimenzija uključenosti. Rezultati triju višestrukih medijacijskih analiza prikazani su na *Slici 1, 2 i 3*.

U prvu višestruku medijacijsku analizu za kriterij bihevioralne uključenosti nije uključen cilj ovladavanja izbjegavanjem zbog nepovezanosti s potrebom za kognicijom te cilj izvedbe izbjegavanjem zbog nepovezanosti s bihevioralnom uključenosti. Medijacijskim modelom objašnjeno je značajnih 34.6% varijance bihevioralne uključenosti. Nađen je značajan, pozitivan i nizak ukupni efekt, što znači da potreba za kognicijom pozitivno predviđa bihevioralnu uključenost. Ukupni indirektni efekt pokazao se značajnim, što znači da ciljevi postignuća imaju značajnu medijacijsku ulogu u navedenoj povezanosti. Dobiven je neznačajan direktni efekt, što ukazuje na ostvarenu potpunu medijaciju ove povezanosti. Jedini značajan medijator ove povezanosti je cilj ovladavanja uključivanjem, čiji je indirektni efekt značajan, pozitivan i nizak – cilj ovladavanja uključivanjem u potpunosti posreduje pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i bihevioralne uključenosti u učenje matematike, i to tako da potreba za kognicijom pozitivno predviđa cilj ovladavanja uključivanjem koji pozitivno predviđa bihevioralnu uključenost. Našavši neznačajan indirektni efekt cilja izvedbe uključivanjem, ovaj se cilj nije pokazao značajnim medijatorom spomenute povezanosti – potreba za kognicijom pozitivno predviđa cilj izvedbe uključivanjem, no on ne predviđa bihevioralnu uključenost.



Slika 1. Grafički prikaz rezultata višestruke medijacijske analize za kriterij bihevioralne uključenosti ( $N=528$ ). Napomena: prikazani su standardizirani regresijski koeficijenti ( $\beta$ ); \* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ ; uglata zagrada sadrži 95%-tni interval pouzdanosti indirektnog efekta

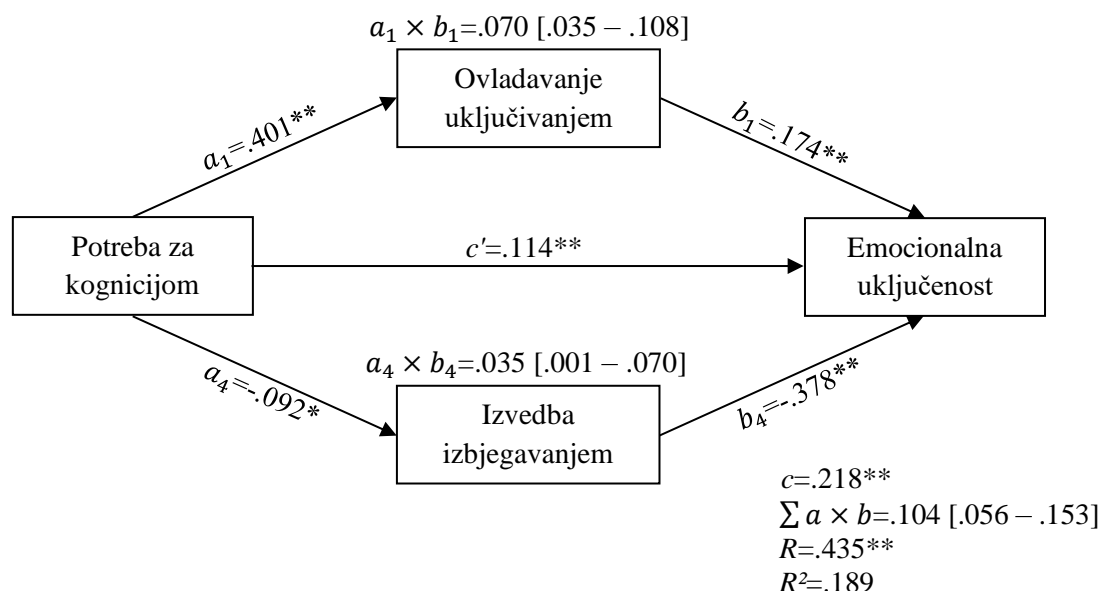
U drugu višestruku medijacijsku analizu za kriterij kognitivne uključenosti nije uključen cilj ovladavanja izbjegavanjem zbog nepovezanosti s potrebom za kognicijom. Medijacijskim modelom objašnjeno je značajnih 33.1% varijance kognitivne uključenosti. Nađen je značajan, pozitivan i umjeren ukupni efekt, što znači da potreba za kognicijom pozitivno predviđa kognitivnu uključenost. Ukupni indirektni efekt također se pokazao značajnim, što znači da ciljevi postignuća imaju značajnu medijacijsku ulogu u navedenoj povezanosti. Ipak, direktni efekt pokazao se pozitivnim i značajnim, što ukazuje na ostvarenu djelomičnu medijaciju ove povezanosti. Cilj ovladavanja uključivanjem pokazao se kao jedini značajan medijator ove povezanosti te je njegov indirektni efekt značajan, pozitivan i nizak – cilj ovladavanja uključivanjem djelomično posreduje pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i kognitivne uključenosti, i to tako da potreba za kognicijom pozitivno predviđa cilj ovladavanja uključivanjem koji pozitivno predviđa kognitivnu uključenost. Za cilj izvedbe uključivanjem nađen je neznačajan indirektni efekt, što znači da ne posreduje navedenu povezanost – potreba za kognicijom pozitivno predviđa cilj izvedbe uključivanjem, no on ne predviđa kognitivnu uključenost. Ni za cilj izvedbe izbjegavanjem nije nađen značajan indirektni efekt – potreba za kognicijom negativno predviđa cilj izvedbe uključivanjem, no on ne predviđa bihevioralnu uključenost.



Slika 2. Grafički prikaz rezultata višestruke medijacijske analize za kriterij kognitivne uključenosti ( $N=529$ ). Napomena: prikazani su standardizirani regresijski koeficijenti ( $\beta$ );  $*p < .05$ ,  $**p < .01$ ; uglata zagrada sadrži 95%-tni interval pouzdanosti indirektnog efekta

U treću višestruku medijacijsku analizu za kriterij emocionalne uključenosti nije uključen cilj ovladavanja izbjegavanjem zbog nepovezanosti s potrebe za kognicijom te cilj izvedbe uključivanjem zbog nepovezanosti s emocionalnom uključenosti. Medijacijskim modelom objašnjeno je 18.9% varijance kriterija emocionalne uključenosti. Kao u prethodnim analizama, nađen je značajan, pozitivan i nizak ukupni efekt, što znači da potreba za kognicijom pozitivno predviđa emocionalnu uključenost. Ukupni indirektni efekt također se pokazao značajnim, što ukazuje na to da ciljevi postignuća uključeni u analizu imaju značajnu medijacijsku ulogu u navedenoj povezanosti. No, kao i u prethodnoj analizi, direktni efekt se pokazao pozitivnim i značajnim, što ukazuje na ostvarenu djelomičnu medijaciju ove povezanosti. Pozitivna povezanost potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti posredovana je dvama ciljevima postignuća – višim ciljem ovladavanja uključivanjem i nižim ciljem izvedbe izbjegavanjem. Indirektni efekt cilja ovladavanja uključivanjem značajan je, pozitivan i vrlo nizak – djelomično posreduje pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti, i to tako da potreba za kognicijom pozitivno predviđa cilj

ovladavanja uključivanjem koji pozitivno predviđa emocionalnu uključenost. Indirektni efekt cilja izvedbe izbjegavanjem također je značajan, pozitivan i vrlo nizak, ali predstavlja umnožak koeficijenata negativnog smjera – ovaj cilj djelomično posreduje pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti, i to tako da potreba za kognicijom negativno predviđa cilj izvedbe izbjegavanjem koji negativno predviđa emocionalnu uključenost.



Slika 3. Grafički prikaz rezultata višestruke medijacijske analize za kriterij emocionalne uključenosti ( $N=530$ ). Napomena: prikazani su standardizirani regresijski koeficijenti ( $\beta$ );  $*p < .05$ ,  $**p < .01$ ; ugata zagrada sadrži 95%-tni interval pouzdanosti indirektnog efekta

## Rasprava

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati u kojoj su mjeri međusobno povezane potreba za kognicijom, ciljevi postignuća te bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost u učenje matematike, te jesu li ciljevi postignuća, u skladu s hijerarhijskim modelom motivacije za postignućem (Elliot i Church, 1997), medijatori povezanosti potrebe za kognicijom i navedenih dimenzija uključenosti. Rezultati provedenih analiza ukazuju na djelomičnu potvrđenost postavljenih hipoteza.

Deskriptivni podaci za korištene varijable pokazuju da su razine bihevioralne i emocionalne uključenosti u učenje matematike na cijelom uzorku umjerene, dok je razina kognitivne uključenosti visoka. Za usporedbu, u istraživanju Pervan (2018), provedenom na uzorku učenika trećih razreda općih, jezičnih i prirodoslovno-matematičkih gimnazija

u području matematike, razine svih dimenzija uključenosti bile su umjerene. Nadalje, razine ciljeva postignuća ukazuju da su sva četiri cilja prisutna u uzorku, pri čemu su razine ciljeva ovladavanja visoke, a razine ciljeva izvedbe umjerene. U usporedbi s nalazima istraživanja Putarek i suradnika (2016), provedenom, doduše, na uzorku učenika drugih, trećih i četvrtih razreda općih gimnazija u području fizike, u našem istraživanju pronađene su više razine ciljeva ovladavanja, ali jednake razine ciljeva izvedbe. Naime, poželjno je i adaptivno da su razine ciljeva ovladavanja visoke – to znači da se učenici tijekom učenja matematike u većoj mjeri usmjeravaju na samo gradivo i proces ovladavanja njime. Ipak, upitno je bi li se ovakvi nalazi dobili na uzorku učenika drugih srednjih škola. Konačno, razina potrebe za kognicijom je umjerena, što je nešto niža vrijednost od one opažene u istraživanju Ajduković i Čorkalo Biruški (2008), provedenom na uzorku učenika gimnazija.

#### *Međusobne povezanosti potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i uključenosti*

Prvi istraživački problem odnosio se na ispitivanje stupnja međusobnih povezanosti potrebe za kognicijom, ciljeva postignuća i dimenzija uključenosti u učenje matematike. Govoreći o međusobnim povezanostima dimenzija uključenosti, bihevioralna i kognitivna uključenost ostvaruju visoku pozitivnu, bihevioralna i emocionalna vrlo nisku pozitivnu, a emocionalna i kognitivna nultu povezanost. Dakle, učenici koji se na nastavi matematike više trude te su pažljivi, ulažu i više kognitivnog truda u učenje i razumijevanje gradiva, te pritom doživljavaju manje anksioznosti te su opušteniji. Ipak, čini se da je ulaganje kognitivnog truda nezavisno od emocija koje učenik tijekom nastave doživljava. Visoka povezanost kognitivne i bihevioralne dimenzije nije začuđujuća s obzirom na to da se ovi konstrukti teorijski preklapaju, odnosno oba u svojim definicijama uključuju pojam *truda*. Ipak, dobiven obrazac povezanosti u skladu je s nalazima validacijskog istraživanja Pavlin-Bernardić i suradnika (2017) te doprinosi opravdanosti konceptualizacije uključenosti kao višedimenzionalnog konstrukta. Kad je riječ o međusobnim povezanostima ciljeva postignuća, dobivene su niske do visoke pozitivne povezanosti između ciljeva koji dijele dimenzije, dok su najniže pozitivne povezanosti dobivene između ciljeva koji ne dijele dimenzije, što je u skladu s nalazima ranijih istraživanja (Elliot i Church, 1997; Elliot i McGregor, 2001; Putarek i sur., 2016).

Ciljevi postignuća ostvaruju specifične obrasce povezanosti s dimenzijama uključenosti, pri čemu su potvrđene sve hipoteze, osim za cilj izvedbe izbjegavanjem. Cilj ovladavanja uključivanjem visoko je i pozitivno povezan s bihevioralnom i kognitivnom uključenosti, a nisko pozitivno s emocionalnom, čime se još jednom potvrdila njegova adaptivna uloga u kontekstu obrazovanja (Elliot, 1999; Petričević, Rovin, Pavlin-Bernardić, Putarek i Vlahović-Štetić, 2017; Putarek i sur., 2016). Dakle, učenici koji teže ovladavanju, učenju i razumijevanju gradiva matematike, na nastavi matematike više se trude, pažljiviji su, ulažu kognitivan trud tijekom učenja, te pritom doživljavaju manje anksioznosti te su opušteniji, što su procesi koji pridonose ostvarivanju ovog cilja (Biggs, 1985; Georgiades, 2000; Pintrich, 2000; Putwain i sur., 2018).

Cilj ovladavanja izbjegavanjem nisko je pozitivno povezan s bihevioralnom i kognitivnom, a umjereno negativno s emocionalnom uključenosti, a sličan je nalaz dobiven i u istraživanju Putarek i suradnika (2016). Nalazi sugeriraju kako usvajanje cilja ovladavanja izbjegavanjem ne vodi u potpunosti neadaptivnom obrascu uključenosti u učenje matematike. Naime, budući da su učenici s ovim ciljem također usmjereni na ovladavanje i razumijevanje gradiva matematike, čini se razumljivim da se na nastavi matematike trude i pažljivo ju prate te ulažu kognitivan napor u učenje. Istovremeno, zbog usmjerenosti na mogući neuspjeh, osjećaju strah da neće uspjeti ovladati gradivom, što se nepovoljno odražava na stupanj emocionalne uključenosti. S obzirom na to da su dobivene niže povezanosti cilja ovladavanja izbjegavanjem s kognitivnom i bihevioralnom uključenosti, nego što je slučaj za cilj ovladavanja uključivanjem, moguće je da njihov stupanj umanjuje anksioznost koju doživljavaju osobe s ovim ciljem. Primjerice, usmjeravanje pažnje prema brigama, u ovom slučaju mogućim greškama u nerazumijevanju, može omesti kognitivne procese, odnosno funkciju radnog pamćenja (Ashcraft, 2002; Eysenck i Calvo, 1992). Isto tako, budući da je ovaj cilj povezan s doživljajem odbojnosti prema akademskim zadacima, osobe s tim ciljem često odgađaju učenje (Moller i Elliot, u tisku; prema Howell i Watson, 2007).

Cilj izvedbe uključivanjem pozitivno je i nisko povezan s bihevioralnom i kognitivnom, a nepovezan s emocionalnom uključenosti, što je nalaz sličan onome Petričević i suradnika (2017). Dakle, čini se da će se učenici s ovim ciljem više truditi i pažljivo pratiti nastavu matematike te ulagati kognitivan trud tijekom učenja, ako ih to

može dovesti do željenog cilja – superiorne izvedbe (Jakšić i Vizek-Vidović, 2008; Pintrich, 2000), čime biheviorna i kognitivna uključenost postaju sredstvo u nadmašivanju drugih. Štoviše, akademski kompetitivna okruženja mogu pojačati ovaj učinak (Wolters, 2004). Budući da ovaj cilj izvire iz dviju antagonističkih tendencija – usmjerenosti na vanjski ishod koja pobuđuje neugodne emocije te umjerenosti na pozitivnu mogućnost koja pobuđuje ugodne emocije, čiji se učinci međusobno poništavaju (Huang, 2011), razumljivo je da nije povezan s emocionalnom uključenošću.

Cilj izvedbe izbjegavanjem neočekivano je nepovezan s biheviornom i pozitivno nisko s kognitivnom uključenošću, dok je, u skladu s očekivanjima, negativno i umjereno povezan s emocionalnom uključenošću. Isti obrazac rezultata dobiven je i u istraživanju Putarek i suradnika (2016). Opažena pozitivna povezanost ovog cilja s kognitivnom uključenošću i nije toliko začuđujuća. Naime, u istraživanju Rovin (2006) dobiveno je da je cilj izvedbe izbjegavanjem pozitivan prediktor strateškog pristupa učenju, stoga je moguće da ovi učenici ulažu kognitivan trud u učenje matematike samo do one mjere koliko im je potrebno da izbjegnu neuspjeh u odnosu na druge učenike. Sličan mehanizam očekivao bi se i u podlozi povezanosti s biheviornom uključenošću, no dobivena korelacija je neznčajna, možda zato što čestice kojima je mjerena biheviorna uključenost ne odražavaju toliko ulaganje truda u nastavne aktivnosti učenja, koliko pažljivost na nastavi. Nadalje, budući da su učenici s ovim ciljem usmjereni na mogući neuspjeh te osjećaju strah da će biti lošiji u odnosu na druge, jasno je da će zbog toga doživljavati više anksioznosti i biti manje opušteni tijekom nastave matematike. Zaključno, cilj ovladavanja uključivanjem povezan je s najadaptivnijim obrascem uključenosti u učenje matematike, slijedi ga cilj izvedbe uključivanjem, zatim cilj ovladavanja izbjegavanjem, dok je cilj izvedbe izbjegavanjem povezan s najmanje adaptivnim obrascem uključenosti, što je poredak na koji se obično nailazi u literaturi (Elliot, 1999; Petričević i sur., 2017; Putarek i sur., 2016).

U skladu s očekivanjima, potreba za kognicijom pozitivno je nisko povezana s biheviornom i emocionalnom, a umjereno pozitivno s kognitivnom uključenošću, što ukazuje na to da je u kontekstu nastave i učenja matematike povezana s adaptivnim obrascem ponašanja, mišljenja i emocionalnog doživljavanja. Korelacija s kognitivnom uključenošću u ovom je slučaju i najviša, što je u skladu s konceptualizacijom potrebe za kognicijom kao sklonosti pojedinca da se uključuje i uživa u, prije svega, kognitivnim



aktivnostima koje zahtijevaju napor (Cacioppo i sur., 1996). S obzirom na to da učenje matematike predstavlja kognitivnu aktivnost koja zahtijeva napor, čini se razumljivim da se učenici visoke potrebe za kognicijom na nastavi matematike trude, pažljivo slušaju i obraćaju pažnju, ulažu kognitivan trud u učenje i razumijevanje gradiva te pritom doživljavaju manje anksioznosti te su opušteniji.

Nadalje, potreba za kognicijom umjereno je pozitivno povezana s ciljem ovladavanja uključivanjem, što je u skladu s očekivanjima te nalazima prethodnih istraživanja (Chen i Wu, 2012; Day i sur., 2007; Meier i sur., 2014). Dakle, osobe visoke potrebe za kognicijom u kontekstu učenja matematike usmjeravaju se na razvijanje novih znanja, ovladavanje, učenje i razumijevanje gradiva, vjerojatno zato što ovladavanje gradivom doživljavaju kao izazov i zadovoljstvo. Potreba za kognicijom je, suprotno očekivanjima, nepovezana s ciljem ovladavanja izbjegavanjem. Mogući razlog tome je taj što je cilj ovladavanja izbjegavanjem spoj dvaju divergentnih procesa – istovremene usmjerenosti na ovladavanje i izbjegavanje (Elliot, 1999). Naime, potreba za kognicijom mogla bi pozitivno korelirati s komponentom ovladavanja jer je za oba konstrukta karakteristična usmjerenost na sadržaj i zahtjeve zadatka. S druge strane, potreba za kognicijom mogla bi negativno korelirati s komponentom izbjegavanja, u čijoj je podlozi motiv za izbjegavanjem neuspjeha (Atkinson, 1957; McClelland, 1951; sve prema Elliot i Harackiewicz, 1996), s kojim potreba za kognicijom negativno korelira (Diseth i Martinsen, 2003). Navedeno u konačnici rezultira nultom korelacijom.

Potreba za kognicijom, također suprotno očekivanjima, pozitivno nisko korelira s ciljem izvedbe uključivanjem, a ovakav nalaz još se može opaziti i u istraživanju Meier i suradnika (2014). Dakle, učenici visoke potrebe za kognicijom u kontekstu učenja matematike usmjeravaju se i na to da budu uspješniji od drugih. U ovom slučaju moguće je da potreba za kognicijom pozitivno korelira s komponentom uključivanja, s obzirom da pozitivno korelira s motivom za postignućem (Diseth i Martinsen, 2003) koji je u podlozi te komponente (Atkinson, 1957; McClelland, 1951; sve prema Elliot i Harackiewicz, 1996). S druge strane, moguće je da s komponentnom izvedbe ne dijeli zajedničku varijancu zbog toga što usmjerenost na izvedbu podrazumijeva usmjerenost na vanjski cilj, koji bi trebao biti nepovezan s učenjem (Day i sur., 2007). Budući da je za potrebu za kognicijom tipična preferencija za rješavanjem kognitivno izazovnih zadataka, drugo moguće objašnjenje ovog nalaza tiče se pozitivne povezanosti cilja

izvedbe uključivanjem s percepcijom i doživljajem izazova pred ispit (McGregor i Elliot, 2002). Konačno, potreba za kognicijom je, u skladu s očekivanjima i nalazom Chen i Wu (2012), nisko negativno povezana s ciljem izvedbe izbjegavanjem – učenici visoke potrebe za kognicijom u kontekstu učenja matematike manje strahuju da će biti lošiji u odnosu na druge. Razlog tome može biti negativna povezanost potrebe za kognicijom s motivom za izbjegavanjem neuspjeha (Diseth i Martinsen, 2003) te moguća nepovezanost s komponentom izvedbe. Uzevši sve nalaze u obzir, može se zaključiti da učenici visoke potrebe za kognicijom imaju optimalan profil motivacijskih orijentacija u kontekstu učenja matematike – usmjeravaju se na cilj ovladavanja uključivanjem, koji, osim što je pozitivno povezan sa svim dimenzijama uključenosti, ima važnu ulogu u poticanju interesa za predmet, zatim na cilj izvedbe uključivanjem koji ima važnu ulogu u ostvarivanju akademskog uspjeha (Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot i Thrash, 2002), te su manje usmjereni na cilj izvedbe izbjegavanjem koji je povezan s najmanje adaptivnim obrascem uključenosti te nizom drugih nepoželjnih ishoda (Elliot, 1999).

#### *Ciljevi postignuća kao medijatori povezanosti potrebe za kognicijom i uključenosti*

Kako bi se odgovorilo na problem posreduju li ciljevi postignuća povezanost potrebe za kognicijom i uključenosti u učenje matematike, provedene su višestruke medijacijske analize kojima su djelomično potvrđene postavljene hipoteze. U prvom medijacijskom modelu za kriterij bihevioralne uključenosti dobiveno je da je cilj ovladavanja uključivanjem jedini posredovao pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i bihevioralne uključenosti u učenje matematike, ostvarivši, pritom, pozitivan indirektni efekt, što je u skladu s očekivanjima. Povrh toga, ovaj je cilj u potpunosti objasnio spomenutu povezanost, što predstavlja neočekivan, ali zanimljiv nalaz. Dakle, potreba za kognicijom pridonosi višoj bihevioralnoj uključenosti u učenje matematike kroz višu usmjerenost učenika na ovladavanje uključivanjem. Drugim riječima, učenici skloni upuštanju i uživanju u aktivnostima koje zahtijevaju kognitivan napor motivirani su ovladati gradivom matematike, naučiti ga i razumjeti, te se, stoga, na nastavi matematike više trude i pažljivo ju prate, kako bi taj cilj zaista i ostvarili. Nadalje, ciljevi ovladavanja izbjegavanjem i izvedbe uključivanjem nisu se pokazali kao značajni medijatori navedene povezanosti, što je u skladu s očekivanjima, kao ni cilj izvedbe izbjegavanjem, što je, pak, suprotno očekivanjima. Naime, ciljevi ovladavanja

izbjegavanjem i izvedbe izbjegavanjem nisu ni bili uključeni u medijacijsku analizu zbog postignutih neznačajnih korelacija nultog reda s potrebom za kognicijom, odnosno biheviornom uključenosti, dok se cilj izvedbe uključivanjem nije pokazao kao značajan medijator vjerojatno zbog povezanosti s ostalim prediktorima u regresijskom modelu.

U drugom medijacijskom modelu za kriterij kognitivne uključenosti se, baš kao i u prethodnom, jedino cilj ovladavanja uključivanjem pokazao kao medijator pozitivne povezanosti potrebe za kognicijom i kognitivne uključenosti u učenje matematike, ostvarivši pozitivan indirektni efekt te djelomično objasnivši navedenu povezanost, što je u skladu s očekivanjima. Dakle, potreba za kognicijom pridonosi višoj kognitivnoj uključenosti u učenje matematike kroz višu usmjerenost učenika na ovladavanje uključivanjem. Drugim riječima, učenici skloni upuštanju i uživanju u aktivnostima koje zahtijevaju kognitivan napor motivirani su ovladati gradivom matematike, naučiti ga i razumjeti te, stoga, ulažu više kognitivnog truda u učenje matematike, kako bi taj cilj i ostvarili. Također, u skladu s očekivanjima, ciljevi ovladavanja izbjegavanjem i izvedbe uključivanjem nisu se pokazali kao značajni medijatori navedene povezanosti. Suprotno očekivanjima, ni cilj izvedbe izbjegavanjem nije se pokazao kao značajan medijator. Naime, cilj ovladavanja izbjegavanjem nije bio ni uključen u medijacijsku analizu zbog neznačajne korelacije nultog reda s potrebom za kognicijom. Ciljevi izvedbe nisu se pokazali kao značajni medijatori vjerojatno zbog povezanosti s ostalim prediktorima uključenima u regresijski model.

Rezultati trećeg medijacijskog modela za kriterij emocionalne uključenosti ukazuju da su ciljevi ovladavanja uključivanjem i izvedbe izbjegavanjem djelomično posredovali pozitivnu povezanost potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti u učenje matematike, pri čemu su oba cilja ostvarila pozitivan indirektni efekt, no na različite načine, što je potvrdilo očekivanja. Dakle, potreba za kognicijom pridonosi višoj emocionalnoj uključenosti u učenje matematike kroz višu usmjerenost učenika na ovladavanje uključivanjem i nižu usmjerenost na izvedbu izbjegavanjem. Drugim riječima, učenici skloni upuštanju i uživanju u aktivnostima koje zahtijevaju kognitivni napor motivirani su ovladati gradivom matematike, naučiti ga i razumjeti, te manje strahuju da će postići slabiji uspjeh u odnosu na druge učenike, stoga na nastavi matematike doživljavaju manje anksioznosti te su opušteniji. Također, cilj izvedbe

uključivanjem nije posredovao navedenu povezanost, što je u skladu s očekivanjima, no nije ni cilj ovladavanja izbjegavanjem, što je suprotno očekivanjima. Naime, navedena dva cilja nisu bila uključena u medijacijsku analizu zbog neznačajnih korelacija nultog reda s emocionalnom uključenosti, odnosno potrebom za kognicijom.

Nijedno dosad provedeno istraživanje nije ispitalo medijacijsku ulogu ciljeva postignuća u povezanosti potrebe za kognicijom i dimenzija uključenosti u učenje školskih predmeta, no nalazi pojedinih istraživanja sugeriraju ulogu ciljeva postignuća kao medijatora, a potrebe za kognicijom kao antecedenta. Naime, ciljevi postignuća već su se u mnogim istraživanjima pokazali kao značajni medijatori povezanosti raznih prediktora, poput perfekcionizma, neurofizioloških predispozicija, zavisnosti samopoštovanja i subjektivne vrijednosti, i kriterija uključenosti u učenje fizike (Petričević i sur., 2017; Putarek i sur., 2016). Ciljevi postignuća značajni su medijatori i povezanosti potrebe za kognitivnim zatvaranjem, konstruktom koji je srodan potrebi za kognicijom, i kognitivne uključenosti (Harlow, DeBacker i Crowson, 2011). Također, Belenky i Nokes-Malach (2013) pretpostavili su da bi potreba za kognicijom mogla utjecati na usvajanje cilja ovladavanja uključivanjem. Status potrebe za kognicijom kao antecedenta empirijski su potvrdili Day i suradnici (2007) – cilj ovladavanja uključivanjem posredovao je povezanost potrebe za kognicijom i usvajanja vještina.

Rezultati višestrukih medijacijskih analiza, provedenih u okviru ovog istraživanja, potvrđuju teorijske postavke hijerarhijskog modela motivacije za postignućem (Elliot i Church, 1997) o ulozi ciljeva postignuća kao medijatora povezanosti latentnih dispozicija i obrazovnih procesa i ishoda (Elliot, 1999; Elliot i Church, 1997; Thrash i Elliot, 2001). Može se zaključiti kako su ciljevi postignuća značajni medijatori povezanosti potrebe za kognicijom i bihevioralne, kognitivne te emocionalne uključenosti u učenje matematike. Učenici visoke potrebe za kognicijom na nastavi matematike više se trude te su pažljiviji, ulažu više kognitivnog truda u učenje te pritom doživljavaju manje anksioznosti te su opušteniji, upravo zato što su usmjereni na ovladavanje matematičkim gradivom, učenje i razumijevanje. Osim toga, ovi učenici na nastavi matematike doživljavaju manje anksioznosti i zato što manje strahuju da će postići slabiji uspjeh u matematici u odnosu na ostale učenike.

### *Doprinos i ograničenja istraživanja*

Ovim istraživanjem još se jednom potvrdila značajna uloga ciljeva postignuća u kontekstu obrazovanja (Elliot, 1999), ali i dokazala te istaknula dosad neprepoznata adaptivna uloga potrebe za kognicijom u predviđanju poželjnih motivacijskih orijentacija, a zatim i poželjnih akademskih ishoda učenika, u čemu je njegov najveći doprinos. Također, osim što je istraživanje provedeno na relativno velikom uzorku sudionika, njime su podjednako obuhvaćena sva tri gimnazijska smjera te sva četiri razreda, što omogućava da se nalazi istraživanja generaliziraju na populaciju učenika zagrebačkih gimnazija u području matematike.

Nedostatak je, međutim, što rezultate nije moguće generalizirati na populaciju učenika gimnazija u ostalim krajevima Hrvatske. Buduća istraživanja mogla bi odabrati uzorak reprezentativniji za ciljnu populaciju ili zahvatiti i učenike strukovnih škola, te se usmjeriti na ispitivanje razlika između različitih gimnazijskih smjerova ili gimnazija i strukovnih škola. Glavni nedostatak ovog istraživanja je što je istraživački nacrt korelacijski te su podaci prikupljeni u jednoj vremenskoj točki, čime se ne mogu izvoditi zaključci o uzročno-posljedičnim vezama između varijabli, iako medijacijski model pretpostavlja kauzalnost. Provođenjem longitudinalnog istraživanja povećala bi se mogućnost kauzalnog zaključivanja. Ograničenjima ovog istraživanja pridonosi i korištenje mjera samoprocjena, za koje je poznato da su podložne različitim iskrivljenjima, od toga da učenici nedovoljno poznaju sebe, do toga da daju socijalno poželjne i neiskrene odgovore. Na rezultate je mogao utjecati i stav sudionika tijekom prikupljanja podataka. Naime, zbog duljine upitnika opaženo je kako je nekim učenicima ispunjavanje bilo naporno ili dosadno, što je moglo nepovoljno utjecati na rezultate. Nedostaci istraživanja mogu proizlaziti i iz nedosljednog načina definiranja konstrukata uključenosti i ciljeva postignuća na koji se nailazi u literaturi (Fredricks i sur., 2004; Hulleman i sur., 2010; Senko i Dawson, 2017), što posljedično može utjecati na njihove povezanosti s drugim konstruktima te na usporedivost rezultata među različitim istraživanjima. U ovom istraživanju posebno je problematična operacionalizacija emocionalne uključenosti. Naime, čestice kojima je mjerena emocionalna uključenost isključivo mjere anksioznost, zabrinutost i nervozu na satu matematike, čime ostale neugodne i ugodne emocije bivaju zanemarene. U budućim istraživanjima preporuča se korištenje zasebnih podskala ugodne i neugodne emocionalne uključenosti. Nadalje, ovo

istraživanje usmjerilo se na ispitivanje doprinosa tek jedne individualne karakteristike objašnjenju uključenosti putem ciljeva postignuća. Treba uzeti u obzir da na uključenost, a i na ciljeve postignuća mogu utjecati i kontekstualni faktori, poput podrške učitelja ili razredne strukture ciljeva (Anderman i Patrick, 2012; Elliot, 1999; Fredricks i sur., 2004). Konačno, treba imati na umu da ciljevi postignuća nisu objasnili manji dio povezanosti potrebe za kognicijom i kognitivne uključenosti, te veći dio povezanosti potrebe za kognicijom i emocionalne uključenosti, što znači da možda neki drugi konstrukti, pored ciljeva postignuća posreduju ove povezanosti. Primjerice, buduća istraživanja mogla bi se usmjeriti na ispitivanje medijacijske uloge akademske samoefikasnosti (Elias i Loomis, 2002; Day i sur., 2007).

#### *Praktične implikacije istraživanja*

Iako je potreba za kognicijom stabilna individualna karakteristika, ona nije nepromjenjiva, te je, stoga, podložna raznim intervencijama u području obrazovanja. Potreba za kognicijom proizlazi iz vrijednosti pojedinca, povratnih informacija o kompetentnosti te osjećaja osobnog zadovoljstva proizašlog iz uspješnog ovladavanja kognitivnim izazovima (Cacioppo i sur., 1996). Prema tome, kako bismo kod učenika uopće razvili potrebu za kognicijom, potrebno ih je već u ranijoj školskoj dobi poticati na interes, važnost i korisnost bavljenja kognitivnim aktivnostima. Da bi učenici bili skloni i intrinzično motivirani uključivati se u akademske zadatke koji zahtijevaju kognitivan napor, potrebno je prvo da nastavnici te zadatke učine zabavnima, zanimljivima i ugodnima (Elias i Loomis, 2002). Također, učenike je potrebno učiti strategijama suočavanja sa životnim i akademskim teškoćama koje uključuju razmišljanje, a ne fizičku silu ili odustajanje, čime se kod učenika razvijaju uvjerenja o korisnosti razmišljanja (Cacioppo i sur., 1996). Nadalje, povratne informacije nastavnika učenicima trebale bi sadržavati informaciju o stupnju kompetentnosti i napretku učenika u ovladavanju gradivom te poticati osjećaj zadovoljstva u bavljenju i savladavanju tog gradiva (Cacioppo i sur., 1996). Također, vremenske pritiske, kontinuiran nadzor i kontrolu učenika tijekom rješavanja zadataka te zadavanje vanjskih nagrada za postignuće trebalo bi izbjegavati jer mogu omesti razvoj ili smanjiti postojeći visok stupanj intrinzične motivacije za bavljenjem zahtjevnim kognitivnim aktivnostima (Cacioppo i sur., 1996). Konačno, visoku razinu potrebe za kognicijom potrebno je i održavati. Poznato je da

osobe visoke potrebe za kognicijom teže novim iskustvima koja potiču razmišljanje (Venkatraman, Marlino, Kardes i Sklar, 1990). Stoga bi nastavnici takvim učenicima trebali osigurati dodatne izazovne zadatke i aktivnosti koji će zadovoljavati njihovu potrebu za kognitivnim poticajima.

Zaključno, poticanje i održavanje potrebe za kognicijom važno je jer doprinosi većoj usmjerenosti učenika na ovladavanje uključivanjem, što, zauzvrat, doprinosi višoj sveukupnoj uključenosti u učenje matematike. Osim toga, doprinosi i manjoj usmjerenosti učenika na izvedbu izbjegavanjem, što je povezano s višom emocionalnom uključenosti. Također, potreba za kognicijom povezana je s ciljevima ovladavanja uključivanjem, izvedbe uključivanjem i izvedbe izbjegavanjem, što implicira da ima potencijal putem ovih ciljeva posredno pridonijeti i nekim drugim poželjnim ili nepoželjnim akademskim ishodima, primjerice akademskom postignuću ili odlaganju.

Neovisno o potrebi za kognicijom, ciljevi postignuća važni su antecedenti uključenosti u učenje matematike, pri čemu je cilj ovladavanja uključivanjem povezan s najadaptivnijim, a cilj izvedbe izbjegavanjem s najmanje adaptivnim obrascem uključenosti. Prema tome, kako bi se potaknulo učenike da usvoje ciljeve ovladavanja uključivanjem, osim razvijanjem potrebe za kognicijom, potrebno je da nastavnici matematike tijekom poučavanja naglašavaju intrinzičnu vrijednost učenja, odnosno važnost učenja radi stjecanja znanja, a ne radi ocjena ili ostvarivanja normativne kompetentnosti (Rovan, 2006; Vrdoljak i Vlahović-Štetić, 2018). Važan je i način na koji nastavnici upućuju povratne informacije učenicima – kako bi učenici svoj napredak u učenju procjenjivali u odnosu na svoje prethodno postignuće ili zahtjeve zadatka, a ne u odnosu na druge učenike, povratna informacija, osim ukazivanja na pogreške, treba osvještavati učenika i o njegovom napretku u odnosu na ranije te mu pružiti smjernice za poboljšanje (Svinicki, 2010). Također, nastavnici bi učenicima trebali pružiti mogućnost učenja na vlastitim greškama, poticanjem učenika na razmatranje vlastitih pogrešnih odgovora te nagrađivanjem za taj trud (Svinicki, 2010). Nastavnici i sami trebaju modelirati to ponašanje učenicima – neuspjeh doživljavati kao priliku za učenje i poboljšanje, a ne ga izbjegavati. Nadalje, da bi se učenici više usmjeravali na ostvarivanje uspjeha, potrebno je mogućnost uspjeha učiniti više salijentnom (Elliot, 1999), odnosno da zadaci i aktivnosti budu tako osmišljeni da svakom učeniku omoguće uspjeh u skladu s njegovim sposobnostima i znanjem (Putarek i sur., 2016).

## **Zaključak**

Ovim istraživanjem nastojalo se ispitati u kojoj su mjeri međusobno povezane potreba za kognicijom, ciljevi postignuća te bihevioralna, kognitivna i emocionalna uključenost u učenje matematike te posreduju li ciljevi postignuća, u skladu s hijerarhijskim modelom motivacije za postignućem (Elliot i Church, 1997), povezanost potrebe za kognicijom i navedenih dimenzija uključenosti u učenje matematike. U tu svrhu izračunati su Pearsonovi koeficijenti korelacije između navedenih varijabli te su provedene tri višestruke medijacijske analize. Hipoteze su djelomično potvrđene.

Prvo, ciljevi postignuća pokazuju različite obrasce odnosa s dimenzijama uključenosti, pri čemu je cilj ovladavanja uključivanjem pokazao najadaptivniji, a cilj izvedbe izbjegavanjem najmanje adaptivan obrazac povezanosti. Također, potreba za kognicijom povezana je s adaptivnim obrascem ponašanja, mišljenja i emocionalnog doživljavanja tijekom nastave i učenja matematike te s adaptivnom konstelacijom ciljeva postignuća.

Drugo, ciljevi postignuća značajni su medijatori pozitivne povezanosti potrebe za kognicijom i triju dimenzija uključenosti, pri čemu se kao medijator u svim povezanostima dosljedno ističe cilj ovladavanja uključivanjem, dok se cilj izvedbe izbjegavanjem kao medijator ističe samo u povezanosti s emocionalnom uključenosti. Zanimljivo je da je potpuna medijacija ostvarena jedino u slučaju povezanosti s bihevioralnom uključenosti. Ukratko, potreba za kognicijom pridonosi višoj bihevioralnoj, kognitivnoj i emocionalnoj uključenosti u učenje matematike kroz višu usmjerenost učenika na ovladavanje uključivanjem, a u slučaju emocionalne uključenosti i kroz manju usmjerenost na izvedbu izbjegavanjem.



## Literatura

- Ajduković, D. i Čorkalo Biruški, D. (2008). Promjena stava i potreba za spoznajom kod debatanata i nedebaranata. *Pedagoški istraživanja*, 5(1), 46-59.
- Ajduković, M. i Kolesarić, M. (2003). *Etički kodeks istraživanja s djecom*. Zagreb: Vijeće za djecu Vlade Republike Hrvatske. Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži.
- Al-Alwan, A. F., Ashraah, M. M. i AL-Nabrawi, I. M. (2013). Undergraduate students' level of need for cognition and its relation to their meaningful cognitive engagement: A framework to understanding students' motivation. *European Journal of Social Sciences*, 38(1), 59-65.
- Amabile, T. M., Hill, K. G., Hennessey, B. A. i Tighe, E. M. (1994). The work preference inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 950-967.
- Anderman, E. M. i Patrick, H. (2012). Achievement goal theory, conceptualization of ability/intelligence, and classroom climate. U S. L. Christenson, A. L. Reschly i C. Wylie (Ur.), *Handbook of research on student engagement* (str. 173–191). New York: Springer Science.
- Appleton, J. J., Christenson, S. L., i Furlong, M. J. (2008). Student engagement with school: Critical conceptual and methodological issues of the construct. *Psychology in the Schools*, 45(5), 369-386.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, 11(5), 181-185.
- Belenky, D. M. i Nokes-Malach, T. J. (2013). Mastery-approach goals and knowledge transfer: An investigation into the effects of task structure and framing instructions. *Learning and individual differences*, 25, 21-34.
- Berzonsky, M. D. i Sullivan, C. (1992). Social-cognitive aspects of identity style: Need for cognition, experiential openness, and introspection. *Journal of Adolescent Research*, 7(2), 140-155.
- Biggs, J. B. (1985). The role of metalearning in study processes. *British Journal of Educational Psychology*, 55(3), 185-212.
- Bong, M. (2009). Age-related differences in achievement goal differentiation. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 879-896.
- Bong, M. (2001). Between- and within-domain relations of academic motivation among middle and high school students: Self-efficacy, task value, and achievement goals. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 23–34.

- Cacioppo, J. T. i Petty, R. E. (1984). The need for cognition: Relationship to attitudinal processes. U R. P. McGlynn, J. E. Maddux, C. D. Stoltenberg i J. H. Harvey (Ur.), *Social perception in clinical and counseling psychology* (str. 91-119). Lubbock: Texas Tech University.
- Cacioppo, J. T. i Petty, R. E. (1982). The need for cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42(1), 116-131.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E. i Kao, C. F. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment*, 48(3), 306-307.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E. i Morris, K. J. (1983). Effects of need for cognition on message evaluation, recall, and persuasion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(4), 805-818.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Feinstein, J. A. i Jarvis, W. B. G. (1996). Dispositional differences in cognitive motivation: The life and times of individuals varying in need for cognition. *Psychological Bulletin*, 119(2), 197-253.
- Cazan, A. M. i Indreica, S. E. (2014). Need for cognition and approaches to learning among university students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 127, 134-138.
- Chen, C. H. i Wu, I. C. (2012). The interplay between cognitive and motivational variables in a supportive online learning system for secondary physical education. *Computers & Education*, 58(1), 542-550.
- Cohen, A. R., Stotland, E. i Wolfe, D. M. (1955). An experimental investigation of need for cognition. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51(2), 291-294.
- Cole, J. S. i Korkmaz, A. (2013). First-year students' psychological well-being and need for cognition: Are they important predictors of academic engagement?. *Journal of College Student Development*, 54(6), 557-569.
- Connell, J. P. i Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. U M. R. Gunnar i L. A. Sroufe (Ur.), *Self processes and development: Minnesota Symposium on Child Psychology* (Vol. 23, str. 167-216). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coutinho, S. A. (2006). The relationship between the need for cognition, metacognition, and intellectual task performance. *Educational research and reviews*, 1(5), 162-164.
- Dai, D. Y. i Wang, X. (2007). The role of need for cognition and reader beliefs in text comprehension and interest development. *Contemporary Educational Psychology*, 32(3), 332-347.

- Day, E. A., Espejo, J., Kowollik, V., Boatman, P. R. i McEntire, L. E. (2007). Modeling the links between need for cognition and the acquisition of a complex skill. *Personality and Individual Differences*, 42(2), 201–212.
- DeBacker, T. K. i Crowson, H. M. (2009). The influence of need for closure on learning and teaching. *Educational Psychology Review*, 21(4), 303-323.
- Diseth, Å. i Martinsen, Ø. (2003). Approaches to learning, cognitive style, and motives as predictors of academic achievement. *Educational Psychology*, 23(2), 195-207.
- Dornic, S., Ekehammar, B. i Laaksonen, T. (1991). Tolerance for mental effort: Self-ratings related to perception, performance and personality. *Personality and Individual Differences*, 12(3), 313-319.
- Elias, S. M. i Loomis, R. J. (2002). Utilizing need for cognition and perceived self-efficacy to predict academic performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(8), 1687-1702.
- Elliot, A. J. (2006). The hierarchical model of approach-avoidance motivation. *Motivation and Emotion*, 30(2), 111-116.
- Elliot, A. J. (1999). Approach and avoidance motivation and achievement goals. *Educational Psychologist*, 34(3), 169-189.
- Elliot, A. J. i Church, M. A. (1997). A hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(1), 218-232.
- Elliot, A. J. i Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70(3), 461-475.
- Elliot, A. J. i McGregor, H. A. (2001). A 2×2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519.
- Elliot, A. J. i McGregor, H. A. (1999). Test anxiety and the hierarchical model of approach and avoidance achievement motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(4), 628-644.
- Elliot, A. J. i Pekrun, R. (2007). Emotion in the hierarchical model of approach-avoidance achievement motivation. U P. A. Schutz i R. Pekrun (Ur.), *Emotions in education* (str. 57–73). Amsterdam: Elsevier.
- Elliot, A. J., McGregor, H. A. i Gable, S. (1999). Achievement goals, study strategies, and exam performance: A mediational analysis. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 549-563.

- Evans, C. J., Kirby, J. R. i Fabrigar, L. R. (2003). Approaches to learning, need for cognition, and strategic flexibility among university students. *British Journal of Educational Psychology*, 73(4), 507-528.
- Eysenck, M.W. i Calvo, M.G. (1992). Anxiety and performance: The processing efficiency theory. *Cognition and Emotion*, 6(6), 409–434.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (3rd Edition)*. London: Sage Publications Ltd.
- Fielding-Wells, J. i Makar, K. (2008). *Student (dis)engagement with mathematics*. Rad izložen na Australian Association of Research in Education (AARE), Brisbane, Australia.
- Finn, J. D. (1993). *School engagement and students at risk*. Washington, DC: National Center for Education Statistics.
- Finn, J. D. i Voelkl, K. E. (1993). School characteristics related to student engagement. *The Journal of Negro Education*, 62(3), 249-268.
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., i Paris, A. H. (2004). School engagement: Potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109.
- Fredricks, J., McColskey, W., Meli, J., Mordica, J., Montrosse, B. i Mooney, K. (2011). *Measuring student engagement in upper elementary through high school: A description of 21 instruments* (Issues & Answers Report, REL 2011–No. 098). Washington, DC: U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Regional Educational Laboratory Southeast.
- Georghiades, P. (2000). Beyond conceptual change learning in science education: Focusing on transfer, durability and metacognition. *Educational Research*, 42(2), 119-139.
- Gonida, E. N., Voulala, K. i Kiosseoglou, G. (2009). Students' achievement goal orientations and their behavioral and emotional engagement: Co-examining the role of perceived school goal structures and parent goals during adolescence. *Learning and Individual differences*, 19(1), 53-60.
- Grass, J., Strobel, A. i Strobel, A. (2017). Cognitive investments in academic success: the role of need for cognition at university. *Frontiers in Psychology*, 8, 1-9.
- Gray, D. L., Chang, Y. i Anderman, E. M. (2015). Conditional effects of mastery goal structure on changes in students' motivational beliefs: Need for cognition matters. *Learning and Individual Differences*, 40, 9-21.

- Greene, B. A. (2015). Measuring cognitive engagement with self-report scales: Reflections from over 20 years of research. *Educational Psychologist*, 50(1), 14-30.
- Greene, B. A. i Miller, R. B. (1996). Influences on course achievement: Goals, perceived ability, and cognitive engagement. *Contemporary Educational Psychology*, 21(2), 181-192.
- Harackiewicz, J., Barron, K., Pintrich, P. R., Elliot, A. i Thrash, T. (2002). Revision of achievement goal theory: Necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology*, 94(3), 638-645.
- Harlow, L., DeBacker, T. i Crowson, H. M. (2011). Need for closure, achievement goals, and cognitive engagement in high school students. *The Journal of Educational Research*, 104(2), 110-119.
- Hayes, A. F. (2013). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. New York, NY: The Guilford Press.
- Heppner, P. P., Reeder, B. L. i Larson, L. M. (1983). Cognitive variables associated with personal problem-solving appraisal: Implications for counseling. *Journal of Counseling Psychology*, 30(4), 537-545.
- Hidiroğlu, M. i Sungur, S. (2015). Predicting seventh grade students' engagement in science by their achievement goals. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 16(2), 1-17.
- Howell, A. J. i Watson, D. C. (2007). Procrastination: Associations with achievement goal orientation and learning strategies. *Personality and Individual Differences*, 43(1), 167-178.
- Huang, C. (2011). Achievement goals and achievement emotions: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 23(3), 359-388.
- Hulleman, C. S., Schrager, S. M., Bodmann, S. M. i Harackiewicz, J. M. (2010). A meta-analytic review of achievement goal measures: Different labels for the same constructs or different constructs with similar labels?. *Psychological Bulletin*, 136(3), 422-449.
- Jakšić, M. i Vizek Vidović, V. (2008). Ciljevi postignuća, percepcija kompetentnosti, spol i strategije učenja u općem akademskom kontekstu. *Suvremena psihologija*, 11(1), 7-24.
- Kapelec, L. (2016). *Povezanost nekih karakteristika učenika i uključenosti u kontekstu učenja fizike*. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.

- Kong, Q. P., Wong, N. Y. i Lam, C. C. (2003). Student engagement in mathematics: Development of instrument and validation of construct. *Mathematics Education Research Journal*, 15(1), 4-21.
- Lamborn, S. D., Newmann, F. M. i Wehlage, G. G. (1992). The significance and sources of student engagement. U F. M. Newmann (Ur.), *Student engagement and achievement in American secondary schools* (str. 11-39). New York: Teachers College Press.
- Leone, C. i Dalton, C. H. (1988). Some effects of the need for cognition on course grades. *Perceptual and Motor Skills*, 67(1), 175–178.
- Liem, G. A. D. (2016). Academic and social achievement goals: Their additive, interactive, and specialized effects on school functioning. *British Journal of Educational Psychology*, 86(1), 37-56.
- Luong, C., Strobel, A., Wollschläger, R., Greiff, S., Vainikainen, M.-P. i Preckel, F. (2017). Need for cognition in children and adolescents: Behavioral correlates and relations to academic achievement and potential. *Learning and Individual Differences*, 53, 103–113.
- Martin, L. L., Ward, D. W., Achee, J. W. i Wyer, R. S. (1993). Mood as input: People have to interpret the motivational implications of their moods. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(3), 317-326.
- McGregor, H. A. i Elliot, A. J. (2002). Achievement goals as predictors of achievement-relevant processes prior to task engagement. *Journal of Educational Psychology*, 94(2), 381-395.
- McIntosh, C. N. i Noels, K. A. (2004). Self-determined motivation for language learning: The role of need for cognition and language learning strategies. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht*, 9(2), 1-28.
- Meier, E., Vogl, K. i Preckel, F. (2014). Motivational characteristics of students in gifted classes: The pivotal role of need for cognition. *Learning and Individual Differences*, 33, 39-46.
- Mih, V., Mih, C. i Dragoş, V. (2015). Achievement goals and behavioral and emotional engagement as precursors of academic adjusting. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 209, 329–336.
- Nussbaum, E. M. (2005). The effect of goal instructions and need for cognition on interactive argumentation. *Contemporary Educational Psychology*, 30(3), 286-313.
- Olson, K., Camp, C. i Fuller, D. (1984). Curiosity and need for cognition. *Psychological Reports*, 54(1), 71–74.

- Patrick, B. C., Skinner, E. A. i Connell, J. P. (1993). What motivates children's behavior and emotion? Joint effects of perceived control and autonomy in the academic domain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 781-791.
- Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V., Rován, D., Petričević, E. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Students' engagement in learning physics: A subject-specific approach. U I. Burić (Ur.), *20th Psychology days in Zadar*. Book of selected proceedings (str. 193-203). Zadar: Odsjek za psihologiju Sveučilišta u Zadru.
- Pekrun, R., Elliot, A. J. i Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101(1), 115-135.
- Pervan, P. (2018). *Motivacijska uvjerenja, ustrajnost i uključenost u matematiku kod učenika različitih gimnazijskih smjerova*. Neobjavljeni diplomski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Petričević, E., Rován, D., Pavlin-Bernardić, N., Putarek, V. i Vlahović-Štetić, V. (2017). Personality and engagement in learning physics: the mediating effect of achievement goals. U I. Burić (Ur.), *20th Psychology days in Zadar*. Book of selected proceedings (str. 205-215). Zadar: Odsjek za psihologiju Sveučilišta u Zadru.
- Petty, R. E. i Cacioppo, J. T. (1986). The elaboration likelihood model of persuasion. U L. Berkowitz (Ur.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 19, str. 123-205). New York: Academic Press.
- Petty, R. E., i Jarvis, W. B. G. (1996). An individual differences perspective on assessing cognitive processes. U N. Schwarz & S. Sudman (Ur.), *Answering questions: Methodology for determining cognitive and communicative processes in survey research* (str. 221-257). San Francisco, CA, US: Jossey-Bass.
- Pintrich, P. R. (2000). The role of goal orientation in self-regulated learning. U M. Boekaerts, P. Pintrich i M. Zeidner (Ur.), *Handbook of self-regulation: Theory, research and applications* (str. 451-502). San Diego, CA: Academic Press.
- Pintrich, P. R. i de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Putarek, V., Rován, D. i Vlahović-Štetić, V. (2016). Odnos uključenosti u učenje fizike s ciljevima postignuća, subjektivnom vrijednosti i zavisnim samopoštovanjem. *Društvena istraživanja*, 25(1), 107-129.
- Putwain, D. W., Symes, W., Nicholson, L. J. i Becker, S. (2018). Achievement goals, behavioural engagement, and mathematics achievement: A mediational analysis. *Learning and Individual Differences*, 68, 12-19.

- Putwain, D. W., Woods, K. A. i Symes, W. (2010). Personal and situational predictors of test anxiety of students in post-compulsory education. *British Journal of Educational Psychology*, 80(1), 137-160.
- Reeve, J.(2012). A self-determination theory perspective on student engagement. U S. Christenson, A. L. Reschy i C. Wylie (Ur.), *Handbook of research on student engagement* (str.149–172). NewYork: Springer.
- Richardson, M., Abraham, C. i Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353–387.
- Rovan, D. (2011). *Odrednice odabira ciljeva pri učenju matematike u visokom obrazovanju*. Neobjavljeni doktorski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Rovan, D. (2006). *Provjera nekih postavki modela ciljeva dostignuća pri učenju matematike na visokoškolskoj razini*. Neobjavljeni magistarski rad. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Sadowski, C. J. i Cogburn, H. E. (1997). Need for cognition in the big-five factor structure. *The Journal of Psychology*, 131(3), 307–312.
- Salmela-Aro, K. i Upadyaya, K. (2014). School burnout and engagement in the context of demands–resources model. *British Journal of Educational Psychology*, 84(1), 137-151.
- Senko, C. i Dawson, B. (2017). Performance-approach goal effects depend on how they are defined: Meta-analytic evidence from multiple educational outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 109(4), 574–598.
- Sideridis, G. D. (2008). The regulation of affect, anxiety, and stressful arousal from adopting mastery-avoidance goal orientations. *Stress and Health*, 24(1), 55–69.
- Sinatra, G. M., Heddy i B. C. i Lombardi, D. (2015). The challenges of defining and measuring student engagement in science. *Educational Psychologist*, 50(1), 1–13.
- Skinner, E. A. i Belmont, M. J. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. *Journal of Educational Psychology*, 85(4), 571-581.
- Skinner, E. A., Kindermann, T. A. i Furrer, C. J. (2009). A motivational perspective on engagement and disaffection: Conceptualization and assessment of children's behavioral and emotional participation in academic activities in the classroom. *Educational and Psychological Measurement*, 69(3), 493-525.



- Svinicki, M. (2010). Fostering a mastery goal orientation in the classroom. U S. A. Meyers i J. R. Stowell (Ur.), *Essays from e-xcellence in teaching* (Vol. 9, str. 25-28). <http://teachpsych.org/resources/e-books/eit2009/index.php>
- Taasoobshirazi, G. i Sinatra, G. M. (2011). A structural equation model of conceptual change in physics. *Journal of Research in Science Teaching*, 48(8), 901–918.
- Thompson, E. P., Chaiken, S. i Hazlewood, J. D. (1993). Need for cognition and desire for control as moderators of extrinsic reward effects: A Person  $\times$  Situation approach to the study of intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(6), 987-999.
- Thrash, T. M. i Elliot, A. J. (2001). Delimiting and integrating achievement motive and goal constructs. U A. Efklides, J. Kuhl i R. M. Sorrentino (Ur.), *Trends and prospects in motivation research* (str. 3– 21). Boston: Kluwer.
- Tytler, R., Osborne, J., Williams, G., Tytler, K. i Cripps Clark, J. (2008). *Opening up pathways: Engagement in STEM across the primary-secondary school transition*. Melbourne, Australia: Deakin University.
- Venkatraman, M. P., Marlino, D., Kardes, F. R. i Sklar, K. B. (1990). Effects of individual difference variables on responses to factual and evaluative ads. *Advances in Consumer Research*, 17, 761-765.
- Verplanken, B. (1993). Need for cognition and external information search: Responses to time pressure during decision-making. *Journal of Research in Personality*, 27(3), 238-252.
- Vrdoljak, G. i Vlahović-Štetić, V. (2018). Odnos ciljeva postignuća, strategija učenja i ocjena u srednjoškolskoj nastavi fizike. *Psiholgijske teme*, 27(2), 141-157.
- Walker, C. O. i Greene, B. A. (2009). The relations between student motivational beliefs and cognitive engagement in high school. *The Journal of Educational Research*, 102(6), 463-472.
- Wellborn, J. G. (1991). *Engaged and disaffected action: The conceptualization and measurement of motivation in the academic domain*. Neobjavljeni doktorski rad. Rochester: University of Rochester.
- White, D. W. (2014). What is STEM education and why is it important?. *Florida Association of Teacher Educators Journal*, 1(14), 1-9.
- Wolters, C. A. (2004). Advancing achievement goal theory: using goal structures and goal orientations to predict students' motivation, cognition, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 96(2), 236-250.